

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR
PSZICHOLÓGIA SZAK**

SZAKDOLGOZAT

Haász Evelin

2024

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR
PSZICHOLÓGIA SZAK**

VISELKEDÉSELEMZŐI PORTFÓLIÓ

Haász Evelin

Témavezetők:

Dr. Kovács Kristóf

Tudományos főmunkatárs

Dr. Kovács Ilona

Egyetemi tanár

Dr. Mihály Nikolett

Habilitált egyetemi docens

Dr. Nagy Tamás

Egyetemi adjunktus

Budapest, 2024

EREDETISÉGNYILATKOZAT

Alulírott *Haász Evelin* az ELTE PPK *Pszichológia BA* hallgatója fegyelmi felelősségem tudatában nyilatkozom, és aláírással igazolom, hogy *A Kognitív és szenzomotoros képességek, valamint az iskolai eredmények kapcsolata első osztályosok körében* című szakdolgozat/diplomamunka **saját, önálló szellemi munkám**, az abban hivatkozott, nyomtatott és elektronikus szakirodalom felhasználása a szerzői jogok szabályainak megfelelően történt.

Tudomásul veszem, hogy szakdolgozat/diplomamunka esetén plágiumnak számít:

- a szó szerinti idézet vagy fordítás közlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- a tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatainak saját gondolatként való feltüntetése.

Alulírott kijelentem, hogy a plágium fogalmát, valamint a HKR 74/A–C. §-aiban foglalt rendelkezéseket megismertem, és tudomásul veszem, hogy

- a szakdolgozatom/diplomamunkám szövege a benyújtása után plágiumellenőrző szoftverrel vizsgálható,
- plágium esetén szakdolgozatom/diplomamunkám értékelés nélkül visszautasításra kerül,
- plágiumvétség esetén fegyelmi eljárás indítható.

Isztimér, 2024. május 22.



.....
a hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

Teljes tanulmány	7
Előszó	7
Elméleti bevezetés	7
<i>Kognitív képességek</i>	7
<i>Szenzomotoros képességek</i>	8
<i>Kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolata</i>	9
<i>Szenzomotoros és kognitív képességek kapcsolata az iskolai eredményekkel</i>	10
Célkitűzések, hipotézisek	11
Módszer	11
<i>Vizsgálati személyek</i>	11
<i>Mérőeszközök</i>	12
<i>Eljárás</i>	13
<i>Statisztikai módszerek</i>	14
Eredmények	14
Megvitatás, következtetések	18
Irodalomjegyzék	20
Mellékletek (felhasznált feladatok)	24
Bevezető feladatok	25
Önállóan is elvégezhető feladatok	26
Oktatói közreműködést igénylő feladatok	30
A személyiségpszichológia területén készített beszámoló	31
A szociálpszichológia területén készített beszámoló	33
A fejlődéspszichológia területén készített beszámoló	35
Önreflexió	37
A teljes tanulmány prezentációjának vázlata	40

Táblajegyzék

Táblázat 1 - Demográfiai adatok	12
Táblázat 2 - Az elemzésbe bevont Kognitív Profil Teszt feladatok utasítása (Gyarmathy, 2009)	13
Táblázat 3 - Változók leíró adatai	15
Táblázat 4 – Főkomponens-elemzéssel létrehozott faktorok és faktortöltések.....	15
Táblázat 5 – Főkomponens-elemzés mutatói és a faktorok reliabilitása.....	15
Táblázat 6 - Korrelációelemzés a kognitív és szenzomotoros faktorok között.....	16
Táblázat 7 - A fluid teljesítményfaktort szenzomotoros képességekkel magyarázó modell ...	16
Táblázat 8 - A Raven teszt eredményeit a szenzomotoros képességekkel magyarázó modell	17
Táblázat 9 - A munkamemória teljesítményt szenzomotoros képességekkel magyarázó modell	17
Táblázat 10 - A fonológiai tudatosság teljesítményt szenzomotoros képességekkel magyarázó modell.....	18
Táblázat 11 - Korrelációelemzés eredményei a kognitív és szenzomotoros képességek, illetve iskolai eredmények esetében	18

Teljes tanulmány

Előszó

Jelen tanulmány célja a kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatának vizsgálata, valamint tanulmányi eredménnyel való összefüggéseinek feltárása, hat és hét éves diákok körében. A képességek a Színes Raven Progresszív Mátrixok (Raven, Raven és Court, 1998) és a Kognitív Profil Teszt (Gyarmathy, 2009) segítségével kerültek felmérésre. Míg előbbi a fluid intelligenciát méri, utóbbi célja, hogy a gyerekek kognitív és szenzomotoros készségeiről átfogó képet alkosson (Gyarmathy, 2009). Nem csak a hiányosságok és erősségek feltárása kulcsfontosságú az egyéni képességfejlesztés szempontjából, de az is, hogy megismerjük, milyen jellegű kapcsolat rejlik az egyes kognitív és szenzomotoros képességek között, az adott életkorban. Ez lehetőséget teremtene a párhuzamosan fejlődő képességek közös erősítésére, valamint személyre szabott készségfejlesztési alternatívák kidolgozására. A gyerekek képességeinek erősségei és hiányosságai az iskola megkezdésével és a rendszeres teljesítményteszteléssel ütköznek ki leginkább, ezért is indokolt annak felmérése, hogy egyes kognitív és szenzomotoros képességek milyen mértékű kapcsolatot mutatnak az iskolai eredményekkel, amely így az iskolai kudarcok elkerülését is segítheti. A tanulmány törekszik valamennyi, a Raven Progresszív Mátrixok és a Kognitív Profil Teszt segítségével mért kognitív és szenzomotoros képesség kapcsolatának feltárására; valamint annak vizsgálatára, hogy egyes képességek milyen összefüggést mutatnak az iskolai eredményesség szubjektív mutatóival.

Elméleti bevezetés

Kognitív képességek

Jelen tanulmány a magasabb szintű, komplex kognitív képességek közül a fluid gondolkodást, a munkamemóriát és a fonológiai tudatosságot helyezi fókuszába. A magasabb rendű kognitív képességek jellemzően több tevékenység során is hasznosíthatóak (Conway és Kovács, 2015), de elsődlegesen a logikához és a problémamegoldáshoz köthetőek (Hambrick, Kane és Engle, 2005).

A fluid gondolkodás az olyan újszerű helyzetekben való problémamegoldást jelenti, amelyek során korábbi ismereteink és tudásunk nem ültethetőek át az adott feladatra (Schneider és McGrew, 2018). A talán manapság is leginkább elfogadott Cattell-Horn-Carroll (CHC) modell alapján, a fluid gondolkodás (Gf) egy széleskörű képesség, amely alá tartoznak a szűk körű deduktív és induktív gondolkodási képességek (Schneider és McGrew, 2018). Előbbinél az általánosból következtetünk az egyedire, míg az utóbbinál az egyedi alapján általánosítunk (Vincze, 2003). Továbbá, az induktív gondolkodás során analógiákat használunk, amelyek segítenek az adathalmazban szabályszerűségeket felismerni és a feladat megoldásának érdekében általánosítani. A fluid gondolkodás mérhető például a Raven Progresszív Mátrixok teszttel (Raven és Court, 1998), amelynek megoldásakor a vizsgálati személynek szabályszerűségeket kell felismerni a bemutatott ábrák között, úgy, hogy azok alapján ki tudja választani a sort befejező utolsó ábrát. A fluid gondolkodási képesség központi szerepet játszik a személyek kognitív képességstruktúrájában, így legtöbbször más kognitív képességeket is a fluid gondolkodási teljesítménnyel lehet a legjobban bejósolni (Kovács és mtsai, 2019). Kutatások szerint, a fluid gondolkodás a többi széleskörű CHC képesség közül a legerősebb kapcsolatot a munkamemóriával (Gwm) mutatja (Conway és Kovács, 2013).

A munkamemória egy olyan konstruktum, amely az ingerek emlékezetben való megtartására és valamely kognitív tevékenység (pl. olvasás vagy fejszámolás) szempontjából célravezető manipulálására vonatkozik (Kovács és mtsai, 2019; Conway és mtsai, 2013). A munkamemória

klasszikus modellje Baddeley és Hitch (1974) nevéhez fűződik, akik rendszerüket eredetileg fonológiai hurokra, téri- vizuális vázlattömbre, valamint központi végrehajtóra osztották. A fonológiai huroknak a beszédalapú információ, a téri-vizuális vázlattömbnek pedig a vizuális információ megtartása és manipulációja a feladata, míg a központi végrehajtóhoz elsősorban a figyelmi kontroll köthető (Baddeley és Hitch, 1994). A munkamemória vizsgálható összetett és egyszerűbb terjedelem feladatokkal is, azonban feltételezhető, hogy a komplex feladatokon elért teljesítmény mögött inkább a központi végrehajtó áll, míg az egyszerű terjedelmi feladatokon nyújtott teljesítmény inkább függ a fonológiai hurok vagy téri-vizuális vázlattömb egyéni különbségeitől (Conway és mtsai, 2013). A komplex terjedelmi feladatok az egyéntől az információ párhuzamos tárolását és feldolgozását követelik meg, egy másodlagos feldolgozási komponens révén (Conway és mtsai, 2013). Ilyen például Daneman és Carpenter (1980) olvasási terjedelem feladata, ahol a felolvasott mondatok utolsó szavait kell megjegyezniük és később visszamondaniuk a résztvevőknek, tehát a szólista megtanulását mondatok felolvasása szakítja meg. A munkamemória terjedelme mérhető a komplex terjedelmi feladatokkal szemben a számisméltés vagy Corsi feladatokkal is, amelyek egyszerű terjedelem feladatoknak tekinthetők. Ezek során a prezentált elemeket megjegyezni és előhívni szükséges, párhuzamos tevékenység nélkül. Ezen feladatok kevésbé összetettek, a feladatmegoldás során inkább a csoportosításra, kódolásra és az aktiváció fenntartására való képességek fontosak (Conway és mtsai, 2013). A legtöbb komplex terjedelmi feladatnak van egyszerű terjedelmi „párja”, ahol nincs párhuzamos tevékenység, de a megjegyzendő ingeranyag azonos, ilyen például az olvasási terjedelem feladat esetében a szóterjedelem. A számterjedelem feladatok a verbális munkamemóriát mérik (fonológiai hurok), a résztvevőknek növekvő elemszámú számsorozatot kell sorrendben, vagy a fordított változat esetén, fordított sorrendben felidézni. A Corsi feladat a munkamemória téri komponensét méri (téri-vizuális vázlattömb), itt a bemutatott elemeket kell sorrendben megérinteni. Az említett feladatokon való teljesítmény összefüggést mutat a fluid gondolkodási feladatok eredményeivel (Conway és mtsai, 2013).

A fonológiai tudatosság révén, a személy képes tudatos módon hozzáférni a szavak felépítéséhez és az ehhez szükséges szabályokhoz (Csépe, 2006), illetve a nyelv építőelemeivel szándékos műveleteket képes végezni (Lőrík, 2006), amely már magasabb fejlettségi szintet jelent (Chard és Dickson 1999). A fonológiai tudatosság fejlődése több szakaszra bontható, az alapján, hogy mekkora szóalkotó egységekkel képes a személy műveletvégzésre (Csépe 2006). A jelen tanulmány szempontjából is releváns olvasás előtti szakaszban a gyerekek jellemzően szótagszintű műveletek elvégzésére képesek, majd fonémaszintre érдемben csak az olvasás elsajátítása során fejlődnek (Jordanidisz, 2017). Jordanidisz (2010) szerint a hat- hét évesek esetében már valódi fonológiai tudatosságról beszélhetünk, amely alatt a metanyelv meglétét érti a szakirodalom (Jordanidisz, 2017). Ez azt jelenti, hogy az ilyen korú gyerekek képesek felismerni, ha az elhangzott szöveg mögött eltérő tartalom áll. A fonológiai tudatosságot mérő tesztek változatosak, de általános jellemzőjük, hogy a vizsgálati személynek meg kell hallgatnia egy beszéd alapú ingert, azt emlékezetében kell tartania, legalább addig, hogy a szükséges műveletet rajta elvégezze, majd az ingerre vonatkozóan reakciót kell képeznie (McBride-Chang, 1995). Korábbi eredmények arra engednek következtetni, hogy a fonológiai tudatosság kapcsolatban áll az általános kognitív képességek fejlettségével, valamint a munkamemória működésével is (Jordanidisz, 2010; Alloway, Gathercole, Adams, Eaglen és Lamont, 2005).

Szenzomotoros képességek

A szenzomotoros képességek az érzékszervek és mozgás által nyert információkra, s ezek integrációjára vonatkoznak. (Gyarmathy, 2009) Ehhez kapcsolódóan elmondható, hogy a mozgás és észlelés egységbe foglalása nélkülözhetetlen az információfeldolgozás kivitelezéséhez (Gyarmathy, 2009). A szenzomotoros képességek megszerezése nem egyszerű

feladat, hiszen több szempont alapján különböző csoportosítások hozhatóak létre, azonban a kutatások legtöbbször finommotoros és nagymotoros mozgásokat különböztetnek meg egymástól.

Finommotoros műveletek végzése esetén kisebb izomterületek pontos és precíz mozgatása szükséges, amelyre vonatkozó képességet elsősorban a kezeken szokás megfigyelni (Martzog, Stoeger és Suggate, 2019). Finommotoros képességek használandók például olyan feladatok megoldása során, ahol ujjakkal kell apró mozgásokat használva manipulálni, rámutatni különböző objektumokra.

A nagymotoros mozgás esetében nagyobb izomcsoportok, akár az egész test mozdul meg (Seashore, 1942). Az ilyen jellegű képességeknek az egyik mutatója lehet az egyensúlyérzék, amely vizsgálata során a személynek például egy lábon kell állnia, ameddig arra képes. Drowatsky és Zuccato (1967) ide köthetően azt találta, hogy egyes egyensúlyi mutatók közötti korrelációk rendkívül alacsonyak, ahhoz képest, hogy ugyanazon képesség mérésére hivatottak ($r=0.03-0.26$). Haga és munkatársainak (Haga, Pedersen és Sigmundsson, 2008) eredményei alapján a különböző, vegyes motoros képességeken való teljesítmények között is viszonylag alacsony korrelációk figyelhetők meg ($r=-0.005-0.614$). Egyes eredmények szerint továbbá a nagymotoros képességek előrejelzik a gyerekek későbbi kognitív képességeit, eképpen például a perceptuális feldolgozást is (Piek, Dawson, Smith és Gasson, 2008). Piaget (és Inhelder, 1969) elképzelése is ehhez köthető, aki úgy gondolta, hogy a központi idegrendszer érése hatással van a motoros képességek fejlődésére, amely pedig a kognitív képességek minőségében is megmutatkozik.

Fontos kiemelni a lateralitás jelentőségét is, amely valamelyest a finommotoros és nagymotoros képességekhez is köthető, hiszen szerepet kaphat mind az egész testet érintő mozgáskivitelezésnél, mind a kisebb motoros tevékenységek esetében (Vig, 2018). A lateralizációs folyamat során a test két oldalának megkülönböztetése történik és számos páros testrész esetében az egyik oldalon dominancia vagy jobb teljesítmény lép fel (Vig, 2018). Ennek fontos kezdeti lépése tehát az, hogy a gyerekek különbséget képesek felfedezni testük két oldala között.

Kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolata

Bár a kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolata egyre gyakoribb kutatási téma, a rendelkezésre álló eredmények ellentmondásosak. Sokáig úgy gondolták, hogy a dorzolaterális prefrontális kéreg (DLPFC) kifejezetten a komplex kognitív, míg a cerebellum a motoros képességekhez köthető, funkcionális képzőanyag eljárással nyert adatok viszont sorra a két agyterület feladatvégzés közbeni egyidejű aktivációjáról számolnak be (Diamond, 2000). A DLPFC és a cerebellum egyidejű aktivációját először PET (pozitronemissziós tomográfia) méréssel mutatták ki, olyan vizsgálati személyeknél, akiknek képernyőn prezentált főnevekhez köthető ígék képzése volt a feladatuk (Raichle, Fiez, Videen, MacLeod, Pardo, Fox és Petersen, 1994). Később ezen agyterületek együttes működését találták több munkamemória feladat teljesítésekor is (Desmond, Gabrieli, Ginier, Demb, Wagner, Enzman és Glover, 1995). Egy kapcsolódó irodalmi áttekintés megerősíti, hogy a két agyterület együttes aktivációja valóban számos kognitív és szenzomotoros feladat végzése során jellemző, különösen, ha a feladat újszerű vagy elrendezése a feladat-végrehajtás közben módosul, komplex, illetve koncentrációt vagy gyors reagálást igényel (Van der Fels, de Wierike, Hartman, Elferink-Gemser, Smith és Visscher, 2015). Roebens és Kauer szerint (2009) több azonos folyamatra épülő kognitív és szenzomotoros képesség létezik, így például a sorrendiség, tervezés vagy a környezet monitorozása is lehet különböző képességek közös alapja. Ennek példája Schwartz és Regan (1996) kutatása, ahol a sorrendiségre épülő kognitív feladaton gyengébben teljesítő négy és hét

éves kor közötti gyerekek, szintén rosszabbul teljesítettek a sorrendiség alapú motoros feladatokon.

Gyakran fordul elő, hogy fejlődési zavarokban érintett személyek mindkét képességcsoport vizsgálata során csökkent teljesítményt mutatnak. Stöckel és Hugues (2015) számos ADHD-val (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar) és DCD-vel (Developmental Coordination Disorder, Fejlődési koordinációs zavar) foglalkozó cikk alapján felismerték, hogy az ADHD-ban vagy DCD-ben érintett gyerekek általánosan alacsonyabb pontot szereznek a motorgátlásos és koordinációs, valamint a munkamemória feladatokon is. Martzog és munkatársai (2019) több eredményt összesítve azt találták, hogy a kognitív képességek általánosan jobban korrelálnak a finommotoros képességekkel, mint bármi más motoros komponenssel (Payr, 2011; Van der Fels és mtsai, 2015; Woll és Everke, 2007). Kiemelték továbbá, hogy számos eredmény támasztja alá a finommotoros képességek, valamint a fluid intelligencia közötti kapcsolatot (Payr, 2011; Van der Fels és mtsai, 2015; Woll és Everke, 2007).

Számos elképzelés a kognitív és szenzomotoros képességek hasonló fejlődési ütemét feltételezi, amelyhez köthetően Andersonék (Anderson, Anderson és Northam, 2001) összefoglalták, hogy a kognitív és szenzomotoros képességek fejlődése is öt és tíz éves kor között gyorsul fel számottevően. Megemlítendő viszont, hogy a kognitív és motoros elakadások vagy erősségek nem mindig járnak együtt (Diamond, 2000). Egyes eredmények azt mutatják, hogy a kognitív és motoros képességteszteken elért összesített mutatók összefüggnek, míg mások csak specifikus teszteken elért eredmények között találnak kapcsolatot. Öt és hat éveseket vizsgálva Planinsec (2002) szignifikáns kapcsolatot talált fiúk kognitív képességei és egyensúlyérzékük között, míg lányoknál nem. Davis, Pitchford és Limback (2011) kutatásában négy és tizenegy éves kor közötti gyerekek eredményeiből alkotott kognitív és motoros változók között 0.515 értékű korrelációt találtak. Ez az összefüggés az öt évesek esetében 0.407, hat éveseknél 0.689, míg a hét éves korcsoportban az eredmény nem szignifikáns, 0.177 értékű korreláció volt. Ezzel szemben Wassenberg (Wassenberg, Feron, Kessels, Hendriksen, Kalff és Kroes, 2005) az öt és hat éveseket vizsgálva nem talált kapcsolatot az összesített motoros és kognitív képességek között, ahogy Roebens és Kauer (2009) sem hét és tizenegy éves kor közötti gyerekeknél, csak specifikus képességet mérő teszteredmények bevonása és értelmezése után.

Szenzomotoros és kognitív képességek kapcsolata az iskolai eredménnyel

Vizsgálták a kognitív és szenzomotoros képességek iskolai teljesítménnyel, különösen a matematika és magyar eredményekkel mutatott kapcsolatát is. Higashionna és munkatársai (Higashionna, Iwanaga, Tokunaga, Nakai, Tanaka, Nakane, Tanaka, 2017) az egyensúlyképesség, valamint a számolási, írási és olvasási képességek között talált összefüggéseket hat és tizenkét éves kor közötti gyerekek esetében. Hasonlóan Knight és Rizutto (1993) hét és tizenegy éves kor közötti gyerekeket vizsgálva találta azt, hogy az egyensúlyteszten elért eredmények korreláltak az olvasási és matematika eredményekből alkotott összpontszámokkal. Tószegi és munkatársai azt találták öt és hét éves kor közötti gyerekeknél, hogy a rossz munkamemória és az elégtelen szenzomotoros képességek is növelik a tanulási nehézségek esélyét (Tószegi, Zsido és Lábadi, 2023). Okuda és Pinheiroa (2015) eredményei alapján azok a nyolc és tizenegy éves kor közötti gyerekek, akiknek tanulási nehézségeik voltak, az egyensúlyt és finommotoros integrációt igénylő feladatokon is alulteljesítettek, a tanulási nehézséggel nem rendelkező kortársaikhoz képest. Egy kapcsolódó eredmény (Lopes, Santos, Pereira és Lopes, 2013) továbbá azt állítja, hogy a motorkoordinációban gyengébb gyerekeknél nagyobb valószínűséggel merülnek fel problémák az iskolai teljesítmény tekintetében is.

Célkitűzések, hipotézisek

A korábbi kutatási eredmények alapján feltételezhető, hogy a kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatot mutatnak egymással, valamint a matematika és magyar iskolai teljesítménnyel is. Ennek megfelelően a tanulmány célja, hogy ezen kapcsolatok minőségét térképezze fel.

- 1) Az ismert szakirodalom alapján feltételezzük a hat és hét éves gyerekeket tartalmazó mintán, a kognitív és szenzomotoros képességek általánosan alacsony-közepes mértékű együttjárását.
- 2) Az egyensúlyhoz képest az elsődleges szenzomotoros képességek erősebb kapcsolatát várjuk a kognitív képességekkel.
- 3) A jobb szenzomotoros eredmények mellett általánosan jobb kognitív teljesítményt valószínűsítünk.
- 4) Feltételezzük, hogy a gyerekek kognitív és szenzomotoros képességei általánosan gyenge-közepes értékű kapcsolatot mutatnak a tanáraik által javasolt matematika és magyar értékelésekkel.

Módszer

Vizsgálati személyek

Jelen tanulmány Gyarmathy Éva által gyűjtött és rendelkezésünkre bocsátott adatok feldolgozására épül. Az adatfelvétel a szülői tájékoztatás és beleegyezés után történt 2022. szeptemberétől decemberig. A vizsgálatban 1050 első osztályos magyar tanuló vett részt, akik olyan iskolák osztályaiból kerültek ki, melyeket erre felkért iskolaigazgatók választottak ki, tankerületek alapján. Az eredeti minta öt és tizenegy éves kor közötti gyerekektől származó adatokat tartalmazott, amelynek jellemző átlagéletkora 6.70 év (szórás=0.61). Ezen adatokat két szempont alapján tisztítottuk meg, az életkori jellemzők és az érintőképernyő használati képességek mentén, amelyekkel a torzítások lehetőségét igyekeztünk csökkenteni. Mivel valamennyi vizsgált személy első osztályos tanuló volt, ezért az elemzésből kizárásra kerültek azok a gyerekek, akik az adatfelvétel időpontjában nem hat vagy hét évesek voltak (57 fő), esetükben ugyanis a jellemzően magasabb életkor feltehetően osztályismétlést jelentett. A gyerekek eszközhasználati képességei az objektumok megérintése és mozgatása szempontjából kerültek felmérésre. Azok a gyerekek kerültek kizárásra, akik a két kontrollfeladatban nem tudták kellő biztonsággal megérinteni vagy mozgatni az objektumokat. Az elégtelen elektronikai eszköz használat miatti kizárási kritérium azért volt fontos, hogy csökkentsük a gyenge eszközhasználat esetleges hatását a gyerekek teljesítményére, amely így nem kizárólag a mérendő konstruktumot tükrözte volna.



Ezek alapján a végső adattábla 753 gyerek adatait tartalmazza, jellemző átlagéletkora pedig 6.62 év (szórás=0.486). A minta 47.8%-a férfi (360 fő), 52.2%-a nő (393 fő). A résztvevő gyerekek különböző településekről származnak, az erre vonatkozó információkat a következő táblázat szemlélteti.

<i>Település típusa</i>	<i>Fő</i>	<i>Százalék</i>
Falu	26	3.5
Község	111	14.7
Nagyközség	74	9.8
Város	316	42
Megyei jogú város	110	14.6
Főváros	54	7.2
Nem ismert lakóhelyi adatok	62	8.2

Táblázat 1 - Demográfiai adatok

Mérőeszközök

A résztvevőkkel a Színes Raven Progresszív Mátrixok (Raven, Raven és Court, 1998), valamint a Kognitív Profil Teszt (Gyarmathy, 2009) került felvételre.

A Standard Raven Progresszív Mátrixok eredeti feladataihoz képest a haladó verzió a jobb, a színes a rosszabb képességű személyek teszteléséhez készült (Kovács és Temesvári, 2016). A Színes Raven Teszt a Raven Progresszív Mátrixok legegyszerűbb változata, amely kisgyerekek „általános kognitív képességének” (Raven, Raven és Court, 1998; Raven és Raven, 2003) felméréséhez is megfelelő (Kovács és Temesvári, 2016). A teszt harminchat próbájának teljesítése során a kitöltőnek a felajánlott lehetőségek közül ki kell választani, hogy melyik az az ábra, amely valamilyen szabályszerűség alapján a nyolc megjelenített ábra után következhet (Kovács és mtsai, 2016).

A gyerekek széleskörű kognitív és szenzomotoros képességeinek vizsgálata a Kognitív Profil Teszttel történt, amelynek célja, hogy a képességstruktúráról alkotott képpel kiindulópontot adjon a tanítóknak a személyre szabott fejlesztéshez, ezzel elkerülvén az esetleges iskolai kudarcokat (Gyarmathy, 2009). Jelen teszt, Smythe (2002) „International Cognitive Profile Test” magyar változatának egy bővített verziója (Gyarmathy, 2009), amely a hivatalos magyar Kognitív Profil Teszt honlapon keresztül, ingyenesen elérhető. A honlapon a képességteszt több célra és számos korosztály számára fejlesztett változata is megtalálható, jelen tanulmány az öt és tíz éves kor közötti gyerekeknek kialakított verzióra épül. Az alkalmazott altesztek esetünkben a megismerés és információfeldolgozás köré szerveződnek (Gyarmathy, 2009). Az idősebbeknél használt iskolai képességeket mérő feladatokat tanulmányunkban a gyerekek tanárai által biztosított szubjektív magyar és matematika értékeléssel pótoljuk, hiszen ebben a korban még nem elvárt a számolás, írás és az olvasás, így ilyen jellegű tesztek nem lettek felvéve a gyerekekkel, valamint az ilyen korú gyerekek még nem kapnak iskolai osztályzatokat sem (Gyarmathy, 2009). A megismerő képesség vizsgálata az emlékezet, figyelem, szókincs és absztrakciós, azaz elvonatkoztatási képesség mérésével történt (Gyarmathy, 2009). A feladatok az információfeldolgozás tekintetében a fonológiai (beszédhangok), vizuális és auditoros feldolgozási képességeket, a szenzomotoros képességeket, a szekvencialitás (sorrendiség) és a megfelelő olvasási készség kialakításához fontos lexikális hozzáférés képességeit vizsgálják

(Gyarmathy, 2009). Előzetesen az elemzésből kizárásra kerültek olyan feladatok, melyek során a gyerekek teljesítménye plafon- vagy padlóhatást mutatott, az elért eredmények varianciája alacsony volt, vagy a tanulmány szempontjából nem volt releváns. Az alábbi táblázat a végső elemzésekben vizsgált Kognitív Profil Teszt feladatok utasításait mutatja be.

<i>Feladat neve</i>	<i>Feladat utasítása</i>
<i>Figura teszt</i>	„Különböző figurákat fogsz látni sorba rendezve. A sorozat utolsó tagja azonban hiányzik. Válaszd ki, melyik ábra illik a kérdőjel helyére.”
<i>Számisméltés</i>	“Számsorokat fogsz hallani. Írd le sorrendben a számokat. Ha tehát azt hallod, hogy 3, 4, akkor írd le, hogy 34. Egyre hosszabbak lesznek a számsorok. Nem baj, ha nem emlékszel biztosan, írd le, ahogyan emlékszel.”
<i>Számisméltés visszafelé</i>	“Számsorokat fogsz hallani. Írd le fordított sorrendben a számokat. Ha tehát azt hallod, hogy 3, 4, akkor írd le, hogy 43. A számokat egymás után, szóközök nélkül írd. Egyre hosszabbak lesznek a számsorok. Nem baj, ha nem emlékszel biztosan, írd le, ahogyan emlékszel.”
<i>Testrészek azonosítása</i>	„Most azt játszunk, hogy megkeressük a testrészeket.” Pl. „Mutass a lány homlokára! [...]”
<i>Ujjak azonosítása</i>	„Tedd a kezedet a képernyő fölé, ahogy a képen látod [...] Érintsd a hüvelykujjdat a képernyőhöz! [...]”
<i>Jobb és bal kéz felismerése</i>	„Az a feladat, hogy húzd a bal kezeket balra a jobb kezeket jobbra!”
<i>Nyelvi szekvencia 1</i>	„Figyeld meg melyik állat neve kezdődik az adott hanggal!”
<i>Nyelvi szekvencia 2</i>	„Ebben a feladatban a szavak végére kell figyelni!”
<i>Állatok megtalálása sorrendben (Corsi)</i>	„Egy ház ablakaiban állatokat fogsz látni felbukkanni. Kattints olyan sorrendben az ablakokra, ahogyan az állatok felbukkantak.”
<i>Beszédhangok megkülönböztetése</i>	„Két szót fogsz hallani. Válaszd ki, hogy a két szó ugyanaz, vagy különböző!”
<i>Egyensúlykomponensek</i>	„Először egy kis ügyességi játékot játszunk. Kérlek, egyensúlyozzál a jobb lábadon (csukott szemmel). Most a bal lábadon (csukott szemmel).”

Táblázat 2 - Az elemzésbe bevont Kognitív Profil Teszt feladatok utasítása (Gyarmathy, 2009)

Eljárás

Az adatfelvételt az erre a feladatra előzetesen betanított tanárok végezték el az iskolákban, úgy, hogy egyszerre egy tanár egy diákkal foglalkozott, az erre a célra elkülönített helyiségben. A kiképzés során a tanárok először maguk is végigcsinálták a feladatokat, majd az ezt követő konzultáción felteheték esetleges kérdéseiket. A pedagógusok ezen túl megismerhették, hogy adott tesztfeladatok milyen képességek felmérésére hivatottak, amely információk később egy összefoglaló dokumentum formájában is rendelkezésükre lett bocsátva. A betanítás során a pedagógusokat felkérték, hogy az adatfelvétel alatt próbáljanak kilépni a tanári szerepkörből, ugyanis a gyerekeket semmi esetre sem segíthették a feladatok megoldásában. A Színes Raven

Progresszív Mátrixok papír-ceruza alapon kerültek kitöltésre, míg a Kognitív Profil Teszt feladatait a gyerekek legalább 25.4 cm átmérőjű (10”) érintőképernyőn teljesítették, a Kognitív Profil Teszt hivatalos internetes oldalán keresztül. A részvételt a gyerekek a visszajelzések alapján élvezték, a tanárok pedig úgy ítélték meg, mint egy jó kapcsolatteremtési alkalmat a tanulóikkal. Az adatfelvétel során nem akadtak komplikációk, az egyetlen nehézséget a tanítók az elkülönített helyiségek elérhetőségének megszervezésében találták. A vizsgálatban való részvételért sem a gyerekek, sem családjaik nem részesültek díjazásban, a tanárokat a tesztfelvételi alkalmak száma alapján kompenzálták. A továbbiakban az iskolák élhetnek a lehetőséggel, hogy megkapják az elemzések eredményeit.

Statisztikai módszerek

A statisztikai elemzések az IBM SPSS Statistics 24.0-es, valamint a CogStat 2.5beta verziószámú szoftverekkel készültek. A szakirodalom alapján hasonló képességeket mérő résztesztekből főkomponens-elemzés segítségével faktorértékeket hoztuk létre, a mérési hibából eredő variancia kiküszöbölésére. Ezt követően a kognitív és szenzomotoros képességek közötti kapcsolat felmérésére, a faktorértékek között korrelációelemzéseket futtattunk le. Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk, hogyan járulnak hozzá a szenzomotoros képességek a kognitív eredményekhez, többszörös lineáris regressziókat használtunk. Hogy igazoljuk a szenzomotoros és kognitív képességek magyar és matematika iskolai teljesítményhez köthető kapcsolatát, korrelációelemzéseket végeztünk.

Eredmények

Az alábbi táblázat a tanulmányban megjelenő változók leíró jellemzőit mutatja be.

<i>Feladatok</i>	<i>Elemszám</i>	<i>Átlag</i>	<i>Szórás</i>	<i>Standard hiba</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
IT kompetenciák 1 (érintés)	753	10.00	0.000	0.000	10	10
IT kompetenciák 2 (objektummozgatás)	753	9.53	0.694	0.025	8	10
Testrészek azonosítása	752	6.77	2.031	0.074	0	10
Jobb/bal kéz felismerésre	748	6.21	2.940	0.071	2	10
Ujjak azonosítása	751	8.58	1.846	0.067	0	10
Jobb láb+nyitott szem egyensúly	706	45.96	55.884	2.103	0	700
Bal láb+nyitott szem egyensúly	706	41.35	52.592	1.979	0	768
Jobb láb+csukott szem egyensúly	703	11.37	10.866	0.410	1	125
Bal láb+csukott szem egyensúly	703	10.90	10.104	0.381	0	101
Raven	703	21.89	6.449	0.243	0	36
Figurák	752	8.34	2.916	0.106	1	17
Számismétlés	745	2.98	1.773	0.065	0	10
Számismétlés visszafelé	745	2.49	1.431	0.052	0	10
Corsi	711	~3.94	~0.989	~0.037	1	~6.52
Beszédhangok megkülönböztetése	706	16.75	2.732	0.103	5	20
Nyelvi szekvencia 1	743	8.81	2.920	0.107	0	13

Nyelvi szekvencia 2	743	5.95	3.021	0.11	0	10
Matematika értékelés	329	4.24	1.066	0.059	1	5
Magyar értékelés	308	3.946	1.1498	0.0655	1	5

Táblázat 3 - Változók leíró adatai

A változókra vonatkozó szakirodalmi ismeretek alapján főkomponens-elemzéssel öt faktort hoztunk létre. Az alábbi táblázat a faktorokat és az azokat alkotó változókat mutatja be, valamint utóbbiak faktortöltéseit.

Faktorok	Egyes faktorokat alkotó változók és faktortöltéseik			
Elsődleges szenzomotor (PSMF)	Testrészek azonosítása	Jobb és bal kéz azonosítása	Ujjak azonosítása	
	0.727	0.566	0.737	
Egyensúly (BF)	Egyensúly nyitott szemmel jobb lábon	Egyensúly nyitott szemmel bal lábon	Egyensúly csukott szemmel jobb lábon	Egyensúly csukott szemmel bal lábon
	0.800	0.816	0.710	0.730
Fluid gondolkodás (GF)	Raven Progresszív Matrixok	Figurák feladat		
	0.814	0.814		
Munkamemória (WMF)	Számismétlés	Számismétlés visszafelé	Állatok megtalálása sorrendben (Corsi)	
	0.775	0.807	0.569	
Fonológiai tudatosság (GAF)	Beszédhangok megkülönböztetése	Nyelvi szekvencia 1	Nyelvi szekvencia 2	
	0.531	0.869	0.846	

Táblázat 4 – Főkomponens-elemzéssel létrehozott faktorok és faktortöltések

A táblázat a főkomponens-elemzés legfontosabb mutatóit és a létrehozott faktorok reliabilitását szemlélteti.

Faktorok	KMO értékek	Bartlett-teszt	Sajátérték	Megmagyarázott variancia	Faktorok reliabilitása
PSMF	0.566	0.000	1.392	46.395%	0.416
BF	0.614	0.000	2.343	58.577%	0.662
GFF	0.500	0.000	1.325	66.257%	0.393
WMF	0.571	0.000	1.576	52.519%	0.538
GAF	0.558	0.000	1.752	58.406%	0.632

Táblázat 5 – Főkomponens-elemzés mutatói és a faktorok reliabilitása

Bár a fluid faktor egyéb jellemzőit tekintve elfogadható, az alacsony reliabilitás miatt a későbbi elemzéseket a fluid faktorról és önmagában a Raven teszt eredményeit tartalmazó változóval is elvégezzük. A Raven Progresszív Matrixokra érvényes Cronbach Alpha érték 0.869, míg a figurák teszté 0.627.

Ezek alapján a kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatát a főkomponens-elemzés során létrehozott faktorértékek, valamint a Raven összpontszám-változó bevonásával vizsgáltuk. A változók normális eloszlásának előfeltétele a Kolmogorov-Smirnov teszt eredményei alapján, a fluid faktorérték kivételével mindenhol sérül, így az elemzést a nem parametrikus eljárással, a Spearman-féle rang-korrelációelemzéssel folytattuk. Az elemzés során a legalacsonyabb értékű kapcsolatot a Raven változó és az egyensúly faktor mutatta

egymással ($r_s(692)=0.184, p<0.001$), ezen kívül nagyon alacsony értéket vesz fel az egyensúly és elsődleges szenzomotoros képességeket tartalmazó faktorok kapcsolata is ($r_s(697)=0.197, p<0.001$). Gyenge korreláció található a munkamemória és elsődleges szenzomotoros képességek ($r_s(699)=0.395, p<0.001$), a munkamemória és egyensúlyképességek ($r_s(689)=0.285, p<0.001$), illetve az egyensúlyképességek és fluid képességek ($r_s(692)=0.210, p<0.001$) között. Gyenge kapcsolat fedezhető fel továbbá az elsődleges szenzomotoros képességek és fonológiai tudatosság ($r_s(696)=0.342, p<0.001$), az elsődleges szenzomotoros képességek és Raven Progresszív Mátrixok ($r_s(698)=0.348, p<0.001$), valamint az egyensúlyképesség és fonológiai tudatosság ($r_s(692)=0.213, p<0.001$) között. Közepes erősségű korreláció található viszont a fluid képességfaktor és az elsődleges szenzomotoros képességek ($r_s(698)=0.422, p<0.001$) esetében. Az alábbi táblázat foglalja össze a kognitív és szenzomotoros képességeken elvégzett korrelációelemzések eredményeit.

	PSMF	BF	GFF	WMF	GAF	Raven
PSMF	1.000	0.197	0.422	0.395	0.342	0.348
BF	0.197	1.000	0.210	0.285	0.213	0.184
GFF	0.422	0.210	1.000	0.435	0.301	0.822
WMF	0.395	0.285	0.435	1.000	0.428	0.426
GAF	0.342	0.213	0.301	0.428	1.000	0.260
Raven	0.348	0.184	0.822	0.426	0.260	1.000

$P<0.001$

Táblázat 6 - Korrelációelemzés a kognitív és szenzomotoros faktorok között

A kognitív és szenzomotoros képességek összefüggéseinek részletesebb vizsgálata érdekében többszörös lineáris regressziókat alkalmaztunk. E során a kognitív képességeket a szenzomotoros képességekkel prediktáltuk, hogy megtudjuk, hogyan befolyásolják a különböző szenzomotoros képességek a kognitív teszteken való teljesítményt. Az előfeltételvizsgálatok alapján, elmondható, hogy az összes elemzésbe bevont változó megfelel a többszörös lineáris regresszió elvégzésére, a linearitás, a mérési szint és az elemszám alapján.

A fluid faktor gyenge reliabilitása miatt, a fluid képességek előrejelzésére két modell szolgál. Először a fluid faktorértéket prediktáltuk a szenzomotoros faktorértékekkel, majd a Raven Progresszív Mátrixok eredményeit. A modell, amelyben a fluid képességfaktoron elért eredményeket prediktálják az elsődleges szenzomotoros, illetve egyensúlyképességek nem tökéletes multikollinearitást mutat a korrelációs mátrix ($r=0.127$) és a VIF értékek alapján (1.016). A Durbin-Watson teszt szerint a hibatagok függetlensége teljesül ($DW=1.577$), valamint a reziduálisokon elvégzett Kolmogorov-Smirnov teszt alapján azok normalitása sem sérül ($D(691)=0.016, p=0.200$). A modellbe minden beléptetett prediktor szignifikánsan növelte a megmagyarázott varianciát. A végső modell ($F(2,688)=74.17, p<0.001$) a kimeneti változó varianciájának 17.7%-át magyarázza. Egy szórásnyi növekedés az elsődleges szenzomotoros képességfaktoron 0.402 szórásnyi emelkedést jelez előre a fluid képességfaktoron, míg az egyensúlyképességben megjelenő egy szórásnyi javulás, 0.084 szórásnyi növekedést jelent a kimeneti változóra nézve.

Modell illeszkedés			
R	R²	F- teszt (2,688)	p-érték
0.421	0.177	74.178	<0.001
Modellben szereplő változók jellemzői			
	β	t-érték	p-érték
Intercept		0.095	0.924
PSMF	0.402	11.538	<0.001
BF	0.084	2.401	0.017

Táblázat 7 - A fluid teljesítményfaktort szenzomotoros képességekkel magyarázó modell

A Raven Progresszív Mátrixokon elért eredményt elsődleges szenzomotoros és egyensúly képességekkel prediktáló modell esetében a további előfeltételek szintén teljesültek. A korrelációs mátrix alapján nem található túl magas együttjárás a változók között és a VIF értékek (1.016) alapján sincs multikollinearitás. A Durbin-Watson teszt értéke (DW=1.648) a hibatagok függetlenségét mutatja, ám normalitásuk a Kolmogorov-Smirnov teszt szerint sérül ($D(691)=0.041$, $p=0.008$). Minden modellbe léptetett prediktor szignifikánsan növelte a megmagyarázott variancia mértékét, az összes prediktort tartalmazó modell ($F(2,688)=43.839$, $p<0.001$) pedig a kimeneti változó varianciájának 11.3%-át magyarázza. A modell szerint az elsődleges szenzomotoros képességekben való egy szórásnyi változás esetén 0.319, az egyensúlyképességek egy szórásnyi változásakor pedig 0.074 szórásnyi változás várható a Raven Progresszív Mátrixokon elért eredményben.

<u>Modell illeszkedés</u>			
R	R²	F- teszt (2,688)	p-érték
0.336	0.113	43.839	<0.001
<u>Modellben szereplő változók jellemzői</u>			
	β	t-érték	p-érték
Intercept		94.119	<0.001
PSMF	0.319	8.801	<0.001
BF	0.074	2.049	0.041

Táblázat 8 - A Raven teszt eredményeit a szenzomotoros képességekkel magyarázó modell

A munkamemóriát az elsődleges szenzomotoros és egyensúly képességekkel magyarázó modell előfeltételei teljesülnek. A korrelációs mátrix alapján a változók közötti együttjárás nem túl magas, valamint a VIF értékek (0.015) sem jeleznek multikollinearitást. A Durbin-Watson teszt szerint (DW=1.847) a hibatagok függetlenek egymástól, valamint a Kolmogorov-Smirnov teszt alapján normális eloszlásúak ($D(689)=0.019$, $p=0.200$). Minden, a modellbe beléptetett prediktor szignifikánsan növelte a megmagyarázott varianciát. Az összes prediktort tartalmazó, végső modell ($F(2,686)=78.20$, $p<0.001$) a kimeneti változó varianciájának 18.6%-át magyarázza. Az elsődleges szenzomotoros képesség a munkamemória feladatokon elért eredményre erősebb hatást gyakorol, az egyensúlyérzéknél. Míg az elsődleges szenzomotoros képességben való egy szórásnyi változás 0.395-nyi, addig az egyensúlyérzéken való egy szórásnyi változás 0.131 szórásnyi javulást jelez előre a munkamemória feladatokon.

<u>Modell illeszkedés</u>			
R	R²	F- teszt (2,686)	p-érték
0.431	0.186	78.199	<0.001
<u>Modellben szereplő változók jellemzői</u>			
	β	t-érték	p-érték
Intercept		-0.172	0.863
PSMF	0.395	11.375	<0.001
BF	0.131	3.762	<0.001

Táblázat 9 - A munkamemória teljesítményt szenzomotoros képességekkel magyarázó modell

Az utolsó regressziós modell a fonológiai tudatosságot prediktálja az elsődleges szenzomotoros képességekkel és az egyensúlyérzéssel. A korrelációs mátrix alapján a modellben szereplő változók között nincs túl magas együttjárás, valamint a VIF értékek (1.018) sem jeleznek multikollinearitást. A Durbin-Watson teszt eredménye alapján (DW=1.779) a hibatagok függetlensége megfelelő, ám a Kolmogorov-Smirnov teszt a normalitásuk sérülését jelzi ($D(687)=0.059$, $p<0.001$). Minden modellhez adott prediktor szignifikánsan növelte a megmagyarázott varianciát, az összes prediktort tartalmazó modell ($F(2,684)=66.27$, $p<0.001$) pedig a kimeneti változó varianciájának 16.2%-át magyarázza. A modell alapján, az elsődleges

szenzomotoros képességekben való egy szórásnyi emelkedés 0.370, az egyensúlyérzékben való egy szórásnyi javulás pedig 0.117 szórásnyi emelkedést jelez előre a fonológiai tudatosságot mérő feladatokon nyújtott teljesítményben.

<i>Modell illeszkedés</i>			
<i>R</i>	<i>R²</i>	<i>F-teszt (2,684)</i>	<i>p-érték</i>
0.403	0.162	66.269	<0.001
<i>Modellben szereplő változók jellemzői</i>			
	<i>β</i>	<i>t-érték</i>	<i>p-érték</i>
<i>Intercept</i>		-0.168	0.866
<i>PSMF</i>	0.370	10.479	<0.001
<i>BF</i>	0.117	3.315	0.001

Táblázat 10 - A fonológiai tudatosság teljesítményt szenzomotoros képességekkel magyarázó modell

A gyerekek magyar és matematika teljesítménye, valamint a kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatának feltárására korrelációelemzést végeztünk. Az előfeltételek sérülése miatt, ez esetben is a Spearman-féle rang-korrelációelemzést alkalmaztuk. Az eredmények alapján a különböző kognitív és szenzomotoros képességek, valamint az iskolai teljesítmény kapcsolata minden esetben pozitív irányú és szignifikáns, értékük alacsony és közepes közötti.

	<i>PSMF</i>	<i>BF</i>	<i>GFF</i>	<i>WMF</i>	<i>GAF</i>	<i>Raven</i>	<i>Magyar</i>	<i>Matematika</i>
<i>Magyar</i>	0.267	0.279	0.398	0.385	0.313	0.441	1.000	0.699
<i>Matematika</i>	0.322	0.254	0.504	0.450	0.400	0.507	0.699	1.000

P<0.001

Táblázat 11 - Korrelációelemzés eredményei a kognitív és szenzomotoros képességek, illetve iskolai eredmények esetében

Megvitatás, következtetések

A tanulmány eredményei alapján megállapítható, hogy az előzetes elvárásoknak megfelelően, a kognitív és szenzomotoros képességek, illetve ezek és az iskolai teljesítmény szubjektív mutatói között valóban kapcsolat fedezhető fel.

A kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatát először korrelációelemzésekkel vizsgáltuk, amelyek esetében a szakirodalom alapján általánosan alacsonytól közepes értékű kapcsolatot vártunk. Ennek megfelelően a korrelációelemzések eredményei majdnem minden esetben alacsony vagy közepes értékűek lettek, valamint a kapcsolatok mind pozitív irányúnak és szignifikánsnak bizonyultak. A különböző szenzomotoros komponensek, azaz az egyensúly és elsődleges szenzomotoros faktor nagyon alacsony mértékű együttjárást mutatnak egymással ($r=0.197$). Ezzel kapcsolatban a korábbi kutatások vegyes eredményűek, Haga és munkatársai (2008) például különböző szenzomotoros képességeket vizsgálva -0.005 és 0.614 közötti kapcsolatokat találtak a vizsgált feladatok függvényében. A korábbi kutatási eredményeket erősíti, hogy a főleg finommotoros képességeket tartalmazó elsődleges szenzomotoros faktor, minden esetben erősebb kapcsolatokat mutat a kognitív képességekkel, mint az egyensúlyérzék. Az elsődleges szenzomotoros faktor és a különböző kognitív komponensek kapcsolata 0.342 és 0.422 közötti értékeket vesz fel, amelyek közül legerősebben a fluid képességekkel korrelál. A fluid faktorról 0.422 -es, a Raven Progresszív Mátrixokkal 0.348 -as erősségű összefüggés mérhető, amely eredmények közelítenek ahhoz az értékhez ($r=0.399$), melyet Davis (és mtsai, 2011) talált fluid gondolkodást és finom kézvezérlést igénylő feladatok kapcsolatának vizsgálatakor. Az egyensúlyképességek és kognitív képességek között a szakirodalom alapján alacsonyabb kapcsolatokat feltételeztünk, ugyanis a témában készült kutatásokat összegző metaanalízis (Van Der Fels és mtsai, 2014) általánosan nagyon alacsony és alacsony összefüggéseket, vagy a szignifikáns kapcsolatok hiányát mutatta. Az elvárásainknak

megfelelően, tanulmányunkban a korrelációelemzések alapján a vizsgált változók kapcsolata 0.184 és 0.285 erősség közötti.

A személyek szenzomotoros képességeinek hatását a kognitív teljesítményükre többszörös lineáris regresszióval vizsgáltuk. Az eredmények alapján megfigyelhető, hogy a szenzomotoros képességek hatása legerősebben a munkamemória feladatokon való teljesítményben jelenik meg, hiszen a munkamemória teszteken elért eredmények varianciájának 18.6%-a köthető a szenzomotoros képességekhez. A fluid képességfaktor és Raven teszteredmények közötti különbség ezen mérések esetében mutatkozott meg leginkább, hiszen míg a fluid képességfaktoron elért eredmények változatossága 17.7%-ban, addig a Raven teszt eredmények változatossága 11.3%-ban köthető a szenzomotoros képességekhez. A fonológiai tudatosságban mért teljesítmény varianciája pedig 16.2%-ban köthető a szenzomotoros képességekhez. A béta-együtthatók alapján általánosan minden esetben megfigyelhető viszont, hogy az elsődleges szenzomotoros képességeken való szórásnyi emelkedés magasabb mértékű javulást ($\beta_{\text{GFF}}=0.402$, $\beta_{\text{Raven}}=0.319$, $\beta_{\text{WMF}}=0.395$, $\beta_{\text{GAF}}=0.370$) eredményez a kognitív képességteszteken való teljesítményben, mint az egyensúlyérzékben való szórásnyi növekedés ($\beta_{\text{GFF}}=0.084$, $\beta_{\text{Raven}}=0.074$, $\beta_{\text{WMF}}=0.131$, $\beta_{\text{GAF}}=0.117$). A bemutatott eredmények megerősítik azt a feltételezést, hogy azok a gyerekek, akik jobb szenzomotoros képességekkel rendelkeznek, jobb teljesítményt érnek el a különböző kognitív teszteken is. Ezek alapján továbbá az is megállapítható, hogy általánosságban a gyerekek kognitív képességteszteken nyújtott teljesítményére nagyobb hatással van az elsődleges szenzomotoros képességük, mint az egyensúlyérzékük, mely állítás szintén megfeleltethető a korábbi kutatások következtetéseivel.

A gyerekek kognitív és szenzomotoros képességei, valamint az iskolai matematika és magyar eredményeik közötti kapcsolat korrelációelemzéssel való vizsgálatokor alacsony és közepes értékeket találtunk. A szakirodalom és az eddigi eredmények alapján várható módon, a kognitív képességek magasabb összefüggéseket mutattak a matematika és magyar eredményekkel, mint a szenzomotoros képességek. A magyar és matematika teljesítmény esetében inkább a matematika érdemjeggyel mutattak erősebb összefüggést a kognitív képességek, különösen a Raven Progresszív Mátrixok eredményeivel ($r=0.507$), illetve az összesített fluid faktorial ($r=0.504$). Érdekes viszont, hogy a munkamemória, és különösen a fonológiai tudatosság is a matematika eredményekkel mutatott erősebb kapcsolatot, annak ellenére, hogy utóbbi az olvasás elsajátításával áll szoros kapcsolatban. Általánosan mind a matematika, mind a magyar érdemjegyekkel pozitív irányú, szignifikáns kapcsolatokat mutatnak a kognitív képességek, amely alapján feltételezhető, hogy a jobb kognitív képességű gyerekeknek a magyar és matematika területén nyújtott teljesítménye is jobb lesz. A szenzomotoros képességek tekintetében az eredmények alapján az elsődleges szenzomotoros képességekből alkotott faktor erősebb kapcsolatot mutat a matematika teljesítménnyel ($r=0.322$), mint a magyarral ($r=0.267$). Az egyensúlyképesség ehhez képest a magyar eredményekkel mutat erősebb kapcsolatot, hiszen míg az egyensúlykomponens és a matematika eredmények kapcsolata 0.254-es erősségű, addig az egyensúly és magyar érdemjegyeké 0.279. Az egyensúlyérzék és az iskolai eredmények kapcsolata az ismert szakirodalom eredményeit erősíti, hiszen több kutatás mutatott ki az írás, olvasás és számolás képességei, valamint az egyensúlyérzék közötti kapcsolatot. Rizzutto és Knight (1993) eredményeinek megfelelően jelen tanulmány is jobb egyensúlyérzékhez jobb matematika és magyar eredményeket társít.

Jelen tanulmány eredményeinek áttekintése és értelmezése alapján megállapítható, hogy többnyire általánosan gyenge és közepes összefüggés található a kognitív és szenzomotoros képességek között a mintát alkotó hat és hét éves gyerekek esetében. A szenzomotoros képességek szignifikáns mértékben hozzájárulnak a különböző kognitív teszteken való teljesítményhez, így a fluid összképesség, a Raven Progresszív Mátrixok, a munkamemória és a fonológiai tudatosság feladatainak eredményeire is hatással vannak a szenzomotoros

képességek. Tehát a jobb szenzomotoros képességgel rendelkező gyerekek általánosan jobb kognitív teljesítményt is képesek nyújtani. Továbbá, a kognitív képességek és a szenzomotoros képességek is kapcsolatban állnak a matematika és magyar eredményekkel, az együttjárások alapján jobb kognitív és szenzomotoros képességek mellett jobb iskolai teljesítmény feltételezhető. Ezen eredmények relevanciája a gyakorlat szempontjából sem vonható kétségbe, hiszen a gyerekek képességmintázatának megismerése révén célzott fejlesztés alakítható ki számukra. A kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolatának feltérképezése mentén egyes képességek javítására alternatívák dolgozhatóak ki, amennyiben megismerjük, mely más képességek kapcsolódnak még szorosan a kiemelt képességterületen mutatott teljesítményhez. A célzott fejlesztés további lehetőséget nyújthat az iskolai eredményesség javításában, az egyes képességek és iskolai teljesítmény közötti kapcsolatok mértékének ismeretében. Utóbbi lehetőséget teremtené a gyerekek iskolai boldogulásához szükséges képességek hatékonyabb fejlesztéséhez, mely alapvető a korai iskolai sikertelenség elkerüléséhez.

A későbbiekben további kutatások lehetnek szükségesek a kognitív és szenzomotoros képességek közötti kapcsolat vizsgálatára, hiszen minél egyértelműbb mintázatot rajzolnak ki az összefüggések, annál biztosabb alapot képeznek a megfelelő fejlesztő feladatok kialakításában és hatékonyságuk növelésében. Ezen területen a tanulmány eredményeinek limitációja, hogy a Raven Progresszív Mátrixokat leszámítva, újszerű tesztekkel használt, amely nehezíti a korábbi standard mérőeszközöket alkalmazó kutatási eredményekhez való viszonyítást. Ezen limitáció azonban a tanulmány különlegessége is, hiszen a Kognitív Profil Teszt alapvetően az iskoláskorú gyerekek képességmérésére és fejlesztésére lett összeállítva egyedi módon. További kutatások lehetnek szükségesek még a különböző kognitív és szenzomotoros képességek iskolai eredményességhez való kapcsolatának felmérésére. Mivel az első osztályos gyerekek számolási, írási és olvasási képessége még felettlébb kezdetleges, ezek objektív teszttel való mérésére nem kerülhetett sor. A vizsgálat így a tanárok által, e célra javasolt matematika és magyar értékeléseken alapult, hiszen az adatfelvételig a gyerekek még nem részesültek félévvégi osztályzatban sem. Ez a fajta értékelés szubjektív lehet, illetve felmerül az is, hogy különböző tanárok eltérő szempontok szerint osztályoznak. Bár jelen kutatás nem talált a hat és hét éves első osztályos gyerekek iskolai tanulmányainak értékelésére jobb módszert, későbbi kutatások számára egy objektív mutató megtalálása is célkitűzés lehet.

Irodalomjegyzék

- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Adams, A. M., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23(3), 417–426. <https://doi.org/10.1348/026151005X26804>
- Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). *Development of Executive Functions Through Late Childhood and Adolescence in an Australian Sample*. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 385–406. https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_5
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-90). San Diego, CA: Academic Press <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187368>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). *Developments in the concept of working memory*. *Neuropsychology*, 8(4), 485–493. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.8.4.485>

- Chard, D. J., Dickson, S. V. (1999). Phonological Awareness: Instructional and Assessment Guidelines. *Intervention in School and Clinic*, 34(5), 261–270. <https://doi.org/10.1177/105345129903400502>
- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (2013). Individual differences in intelligence and working memory: A review of latent variable models. *Psychology of learning and motivation – Advances in Research and Theory*, 58, 233–270. Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407237-4.00007-4>
- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (2015). New and emerging models of human intelligence. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(5), 419–426. <https://doi.org/10.1002/wcs.1356>
- Csépe, V. (2006). *Az olvasó agy*. Akadémia Kiadó: Budapest.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(4), 450–466. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(80\)90312-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(80)90312-6)
- Davis, E. E., Pitchford, N. J., & Limback, E. (2011). The interrelation between cognitive and motor development in typically developing children aged 4–11 years is underpinned by visual processing and fine manual control. *British Journal of Psychology*, 102(3), 569–584. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.2011.02018.x>
- Desmond, J. E., Gabrieli, J. D. E., Ginier, B. I., Demb, J. B., Wagner, A. D., Enzmann, D. R., & Glover, G. H. (1995). A functional MRI (fMRI) study of cerebellum during motor and working memory tasks. In *Society for Neuroscience Abstracts* (Vol. 21, p. 1210).
- Diamond, A. (2000). *Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and of the Cerebellum and Prefrontal Cortex*. *Child Development*, 71(1), 44–56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Drowatzky, J. N., & Zuccato, F. C. (1967). *Interrelationships between Selected Measures of Static and Dynamic Balance*. *Research Quarterly of the American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 38(3), 509–510. <https://doi.org/10.1080/10671188.1967.10613424>
- Gyarmathy, Éva. (2009). Kognitív Profil Teszt. *Iskolakultúra*, 19(3-4), 60–73. Elérés forrás <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/iskolakultura/article/view/20834>
- Haga, M., Pedersen, A. V., & Sigmundsson, H. (2008). Interrelationship among selected measures of motor skills. *Child: Care, Health and Development*, 34(2), 245–248. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2007.00793.x>
- Hambrick, D. Z., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2005). The role of working memory in higher-level cognition: Domain-specific versus domain-general perspectives. In R. J. Sternberg & J. E. Pretz (Eds.), *Cognition and intelligence: Identifying the mechanisms of the mind*. 104–121. Cambridge University Press.
- Higashionna, T., Iwanaga, R., Tokunaga, A., Nakai, A., Tanaka, K., Nakane, H., & Tanaka, G. (2017). Relationship between Motor Coordination, Cognitive Abilities, and Academic Achievement in Japanese Children with Neurodevelopmental Disorders. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*. <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2017.10.002>

- IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Jordanidisz, Á. (2010). A gyermekek fonológiai tudatosságának fejlődése 4–6 éves korban. IV. Alkalmazott Nyelvészeti Doktorandusz Konferencia. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 2010. Február 5.
- Jordanidisz, Á. (2017). Magyar anyanyelvű gyerekek fonológiai tudatosságának fejlődése 4 és 10 éves kor között. *Bóna Judit (szerk.) Új utak a gyermeknyelvi kutatásokban. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest*, 203-221.
- Knight, D., & Rizzuto, T. (1993). Relations for children in Grades 2, 3, and 4 between balance skills and academic achievement. *Perceptual and Motor Skills*, 76(3, Pt 2), 1296–1298. <https://doi.org/10.2466/pms.1993.76.3c.1296>
- Kovacs, K., & Conway, A. R. A. (2019). What is IQ? Life beyond “general intelligence”. *Current Directions in Psychological Science*, 28(2), 189-194. <https://doi.org/10.1177/0963721419827275>
- Kovács, K., & Temesvári, E. (2016). Számítógépes, adaptív IQ-mérés: Egy gyakorlati példa [Computerized adaptive IQ-testing]. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 143-163. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.8>
- Krajcsi, A. (2024). CogStat – An automatic analysis statistical software (Version 2.5beta). [Computer software] Retrieved from <https://www.cogstat.org>
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2013). Associations between gross Motor Coordination and Academic Achievement in elementary school children. *Human Movement Science*, 32(1), 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2012.05.005>
- Lőrík, J. (2006). A gyermeki fonológiai tudatosság megismeréséről. *Beszédgyógyítás*, 17(2), 32-60.
- Martzog, P., Stoeger, H., & Suggate, S. (2019). Relations between Preschool Children’s Fine Motor Skills and General Cognitive Abilities. *Journal of Cognition and Development*, 20(4), 443-465. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1607862>
- McBride-Chang, C. (1995). What Is Phonological Awareness? *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 179–192. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.2.179>
- Michel, E., Roethlisberger, M., Neuenschwander, R., & Roebers, C. M. (2011). Development of cognitive skills in children with motor coordination impairments at 12-month follow-up. *Child Neuropsychology*, 17(2), 151-172. <https://doi.org/10.1080/09297049.2010.525501>
- Okuda, P. M. M., & Pinheiro, F. H. (2015). Motor Performance of Students with Learning Difficulties. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1330–1338. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.755>
- Payr, M. A. (2011). Der Zusammenhang zwischen der motorischen und kognitiven Entwicklung im Kindesalter: eine Metaanalyse. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-129693>
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the Child*. New York, NY: Basic Books.

- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668-681. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.11.002>
- Planinsec, J. (2002). Relations between the motor and cognitive dimensions of preschool girls and boys. *Perceptual and motor skills*, 94(2), 415-423. <https://doi.org/10.2466/PMS.94.2.415-423>
- Raichle, M. E., Fiez, J. A., Videen, T. O., MacLeod, A. M. K., Pardo, J. V., Fox, P. T., & Petersen, S. E. (1994). Practice-related changes in human brain functional anatomy during nonmotor learning. *Cerebral cortex*, 4(1), 8-26. <https://doi.org/10.1093/cercor/4.1.8>
- Raven, J., & Raven, J. (2003). Raven Progressive Matrices. *Handbook of Nonverbal Assessment*, 223–237. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0153-4_11
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. Section 2: The coloured progressive matrices*. Oxford, UK: Oxford Psychologists Press; San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Raven's progressive matrices and vocabulary scales*. 223-237. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Roebbers, C. M., & Kauer, M. (2009). Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental science*, 12(1), 175-181. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00755.x>
- Schneider, W. J., & McGrew, K. (2018). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan & M. E. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed.). Guilford.
- Schwartz, M., & Regan, V. (1996). Sequencing, timing, and rate relationships between language and motor skill in children with receptive language delay. *Developmental Neuropsychology*, 12(3), 255–270. <https://doi.org/10.1080/87565649609540651>
- Seashore, H. G. (1942). Some Relationships of Fine and Gross Motor Abilities. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 13(3), 259–274. <https://doi.org/10.1080/10671188.1942.10624754>
- Smythe, I (2002) *Cognitive factors underlying reading and spelling difficulties: a cross linguistic study*. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy, Department of Psychology, School of Human Sciences, University of Surrey, Guildford, UK.
- Stöckel, T., & Hughes, C. M. L. (2015). Effects of multiple planning constraints on the development of grasp posture planning in 6- to 10-year-old children. *Developmental Psychology*, 51(9), 1254–1261. <https://doi.org/10.1037/a0039506>
- Tószegi, C., Zsido, A. N., & Lábadi, B. (2023). Associations between Executive Functions and Sensorimotor Performance in Children at Risk for Learning Disabilities. *Occupational Therapy International*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/6676477>
- Van der Fels, I. M., te Wierike, S. C., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16

year old typically developing children: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 18(6), 697-703. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>

Vig, J. (2018). Tények és neuromítoszok a keresztezett lateralitásról. *Logopédia*, 3, 4–13.

Vincze, S. (2003). A matematikai képesség összetevőinek vizsgálata és kapcsolata az intelligenciával. *Magyar pedagógia*, 103(2), 229-261. <https://www.magyarpedagogia.hu/index.php/magyarpedagogia/article/view/278>

Wassenberg, R., Feron, F. J. M., Kessels, A. G. H., Hendriksen, J. G. M., Kalff, A. C., Kroes, M., Hurks, P. P. M., Beeren, M., Jolles, J., Vles, J. S. H. (2005). *Relation Between Cognitive and Motor Performance in 5- to 6-Year-Old Children: Results From a Large-Scale Cross-Sectional Study*. *Child Development*, 76(5), 1092–1103. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00899.x>

Woll, A., & Everke, J. (2007). *Cognition and Motor Activity in Childhood Correlation and Causation*. [10.1515/jjsl.2000.143.183](https://doi.org/10.1515/jjsl.2000.143.183)

Mellékletek (felhasznált feladatok)

Elérés: <https://kognitivprofil.hu/>

Kognitiv Profil teszt kpt - Feladatok  hu

Aktuális feladatsor: kpt Felhasználó: 219869 [Feladatok](#) | [Eredmények](#) | [Kilépés](#)

Feladatok

A feladatokat nehézségük alapján betűjelekkel ellátott modulokba soroltuk. Egy-egy modul több osztályfoknak és életkornak is megfelel. A vizsgálandó egyén vagy csoport jellemzői határozzák meg, hogy melyik modul felel meg a legjobban. A döntést a vizsgálatot végzőknek kell meghoznia.

Feladat	A	B	C	D	E	F
Bevezető feladatok						
110 - IT kompetenciák II. (drag 'n' drop)						
111 - IT kompetenciák I. (touch)						
Önállóan is elvégezhető feladatok						
55 - Figurák						
56 - Számsorozat visszafelé						
57 - Szekvenciális és szimultán képmélekezet						
58 - Szavak és álszavak írása						
59 - Megfigyelési idő						
60 - Számolási műveletek						
61 - Mennyiségek						
62 - Szóolvasás						
63 - Szóértelmezés						
64 - Számisméltés						
65 - Kérdőív						
84 - Kérfelismerés						

Bevezető feladatok

IT kompetenciák I. (touch)



- „Koppints minél gyorsabban a hörcsögre, amely kidugja a fejét a lyukból!”
- 10 hörcsög dugja ki a fejét valamelyik lyukból és a pont akkor jár, ha rákattint a gyerek.
- De nem történik semmi, ha mellékattint vagy másikra nyom.
- Így vagy 10 pontot lehet szerezni vagy nem teljesíteni a feladatot.

IT kompetenciák II. (Drag and drop)



- „Rakd az almákat a kosárba, amilyen gyorsan csak tudod!”
- Eredmény: maximum 10 pont, 10 alma sikeres kosárba helyezéséért.
- Azért az almáért kap a gyerek pontot, amire rákattint és az egér bal gombját lenyomva tartva helyezi az almát a kosárba.
- Nem jár pont, ha amikor felengedi a gyerek az egér bal gombját, akkor az alma nem a kosár felett van, hanem mondjuk a háttér bármely más részén. Ilyenkor az alma eltűnik a gomb felengedésével (tehát a lényeg, hogy nem kerül vissza a többi alma közé).
- Kitöltés ideje percben és másodpercben felvett.

Önállóan is elvégezhető feladatok

Figurák

Figurák 18/3
Válaszd ki, melyik ábra illik a kérdőjel helyére!



- „Különböző figurákat fogsz látni sorba rendezve. A sorozat utolsó tagja azonban hiányzik. Válaszd ki, melyik ábra illik a kérdőjel helyére.”
- Rá kell kattintani a helyes válaszra, az alsó négy ábrából.
- Az eredmény, ahányat helyesen meg tud válaszolni a maximum tizennyolcból.

Számsorozat visszafelé

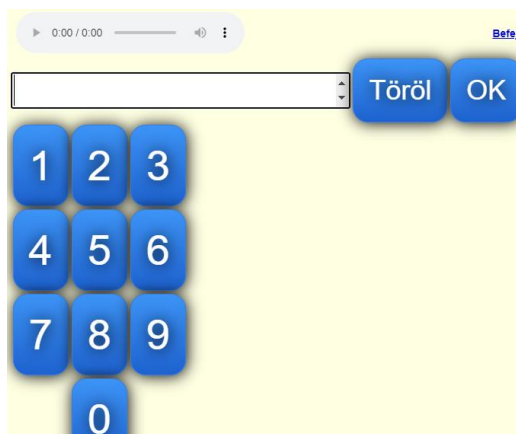
Számismétlés és számsorozat visszafelé 10/0

Számsorokat fogsz hallani. Írd le **FORDÍTOTT SORRENDEN** a számokat. Ha tehát azt hallod, hogy 3, 4, akkor írd le, hogy 43. A számokat egymás után, szóközők nélkül írd. Egyre hosszabbak lesznek a számsorok. Nem baj, ha nem emlékszel biztosan, írd le, ahogyan emlékszel.

▶ 0:00 / 0:00 [Befejezem a feladatot](#)

- “Számsorokat fogsz hallani. Írd le fordított sorrendben a számokat. Ha tehát azt hallod, hogy 3, 4, akkor írd le, hogy 43. A számokat egymás után, szóközők nélkül írd. Egyre hosszabbak lesznek a számsorok. Nem baj, ha nem emlékszel biztosan, írd le, ahogyan emlékszel.”
- Részfeladatok: próba (2 számjegy), itt a helytelen válasz esetén jelzi, hogy nem jó a válasz és kéri, hogy próbálkozzon újra. Ezután minden második feladatnál nő a megjegyzendő számsor (1 és 2: 2, 3 és 4: 3, 5 és 6: 4, 7 és 8: 5, 9 és 10:6)

Számismétlés



- “Számsorokat fogsz hallani. Írd le sorrendben a számokat. Ha tehát azt hallod, hogy 3, 4, akkor írd le, hogy 3 4. Egyre hosszabbak lesznek a számsorok. Nem baj, ha nem emlékszel biztosan, írd le, ahogyan emlékszel.”
- Felépítése hasonló a számsorozat visszafelé feladathoz. Van egy három elemből álló próba és utána minden második feladatnál eggyel nő a megjegyezendő számsor (első 3 elem, utolsó 7).

Testrészek azonosítása



- „Most azt játszunk, hogy megkeressük a testrészeket!”
- A maximális tíz pontból annyi adható, ahány testrészre a gyerek sikeresen rámutatott.

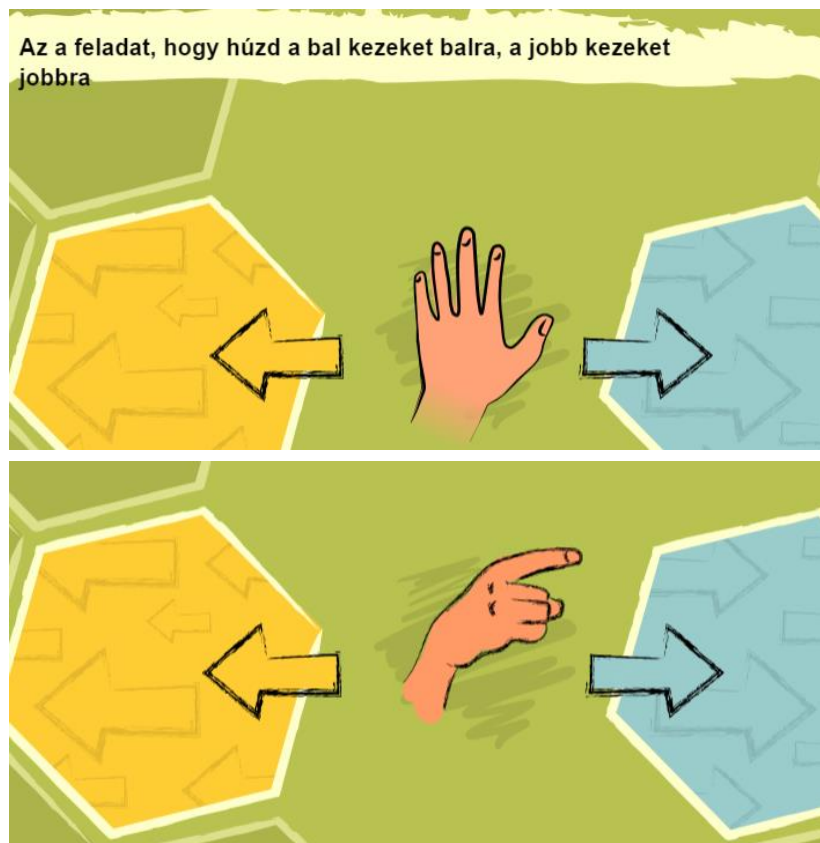
Ujjak azonosítása





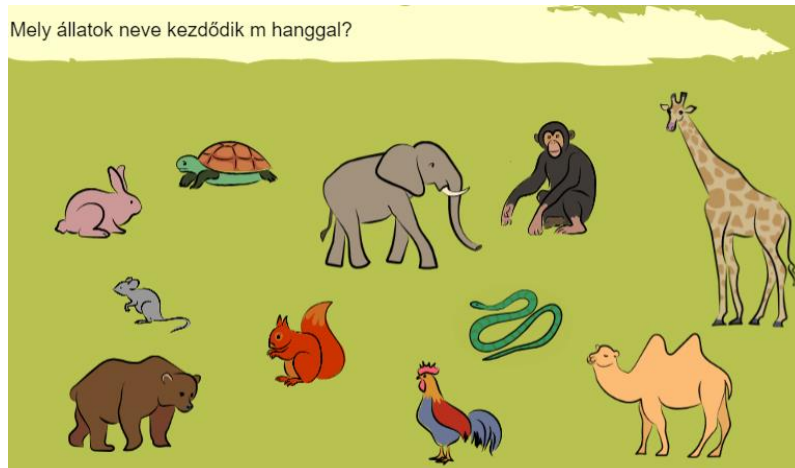
- A kézpreferencia kiválasztása után a megfelelő tenyeret a képernyő fölé kell helyezni. Majd a megfelelő ujjal kell lenyomni a képernyőt.
- Tíz pont szereshető ha a gyerek a megfelelő ujjal érinti meg a képernyőt.

Jobb és bal kéz felismerése



- „Húzd a bal kezeket balra a jobb kezeket jobbra!”
- Maximum tíz pont érhető el, annak függvényében, hogy a kitöltő hány kezet húz a megfelelő irányba.
- A kezek több nézőpontból is megjelennek.

Nyelvi szekvencia



- „Figyeld meg melyik állat neve kezdődik az adott hanggal!”
- A feladat által mondott hanggal kezdődő képekre kell rákattintani.
- A pont a helyes válaszok számát jelenti.

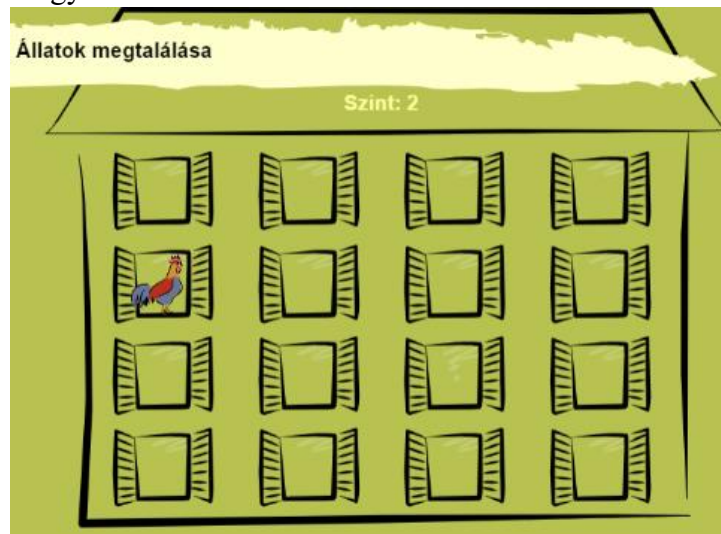
Nyelvi szekvencia 2



- „Ebben a feladatban a szavak végére kell figyelni.”
- Az előző feladat fordítottja.
- Az elért pont a helyes válaszok számából jön ki.
- A kiválasztott objektum kék színű háttért kap, ismételt rákattintásra a kijelölés megszűnik.

Állatok megtalálása sorrendben

- „Egy ház ablakaiban állatokat fogsz látni felbukkanni. Kattints olyan sorrendben az ablakokra, ahogyan az állatok felbukkantak.”



Beszédhangok megkülönböztetése

Beszédhangok megkülönböztetése 20/1

Válaszd ki, hogy a két szó azonos, vagy különböző!

▶ 0:03 / 0:03 ———▶ 🔊 ⋮

Azonos vagy **Különböző**

- „Két szót fogsz hallani. Válaszd ki, hogy a két szó ugyanaz, vagy különböző!”
- Húsz részfeladat van, ennyi a maximum megszerezhető pontszám, minden helyes válaszáért pont jár.

Oktatói közreműködést igénylő feladatok

Egyensúly nyitott szemmel

Egyensúly nyitott szemmel

Először egy kis ügyességi játékot játszunk.
Kérlek egyensúlyozzál a jobb lábadon.
Most a bal lábadon.

Jobb láb: másodperc

Bal láb: másodperc

- „Először egy kis ügyességi játékot játszunk. Kérlek egyensúlyozzál a jobb lábadon. Most a bal lábadon.”

Egyensúly csukott szemmel

Egyensúly csukott szemmel

Instrukció: Először egy kis ügyességi játékot játszunk. Kérlek egyensúlyozzál a jobb lábadon csukott szemmel. Most a bal lábadon csukott szemmel.

Jobb láb: másodperc

Bal láb: másodperc

- „Először egy kis ügyességi játékot játszunk. Kérlek egyensúlyozzál a jobb lábadon csukott szemmel. Most a bal lábadon csukott szemmel.”

A személyiségpszichológia területén készített beszámoló

A 2022/2023-as tanév tavaszi félévében a személyiségpszichológia kutatási terepgyakorlatot Dr. Nagy Tamásnál teljesítettem, amely révén részt vehettem a Stressz és Érzelmek Kutatócsoport munkájában. A kutatási terepgyakorlat során a fiziológiai arousal média kiváltotta stressz-felépülésben betöltött szerepével foglalkoztam, és elsősorban kutatási asszisztensi feladatokat végeztem el a laborban. A témában számos korábbi kutatás készült már, amelyek nyomán felmerült a kérdés, hogy vajon a médiahasználat segíthet-e a negatív stresszhatások csökkentésében.

Meijman és Mulder (1998) megfogalmazása szerint, abban az esetben, ha a személy stresszel kerül szembe, a különböző feladat-megoldási képességeinek hatékonysága lecsökken, a stresszből való felépülés során ennek megfelelően, ezt a csökkent teljesítményt nyújtani képes állapotot szeretné megszüntetni. Prestin és Nabi (2020) szerint a különböző arousalt megnövelni képes rövid terjedelmű, de magukra figyelmet felhívó videók segíthetnek a személynek elvonatkoztatni saját eredeti stresszhelyzetétől, míg azok a videók, amelyek mélyebb jelentést hordoznak, a személyt kontrollérzettel ruházhatják fel (Liu, Gao és Ma, 2021). Ide kapcsolódóan Rieger, Reinecke és Bente (2017) azt feltételezi, hogy a magasabb arousalt kiváltó videók együtt járnak azzal, hogy a személy a videó megtekintése után jobb teljesítményt mutasson egyes kognitív képességeket mérő feladatokon. Ez alapján feltételezhető, hogy ezen személyek média indukálta felépülése minőségében sokkal jobb lehet, mint azoké, akik olyan videót néznek, amely kevésbé jelentős arousal növekedéssel járt.

Kutatási asszisztensként az adatfelvétel lebonyolításánál különböző feladatokat láttam el a kutatási terepgyakorlat keretein belül. Előkészítettem a termet és a használt eszközöket; beállítottam a számítógépeket, megnyitottam a kérdőíveket és előre megadtam a résztvevők kódjait. A számítógépek közé felhelyeztem az elválasztó kartonokat. Az érkező résztvevőket üdvözöltem és egy kérdőívet osztottam ki nekik, amely a beazonosíthatóságon kívül arra is szolgált, hogy felmérje a személyek megfelelnek-e a részvételi követelményeknek. Aki a kérdőív kitöltésének pillanatában nem felelt meg a szükséges kritériumoknak, annak új időpontot kellett biztosítani és az aznapi részvételből kizárni. Eközben segítettem az elektrodermális aktivitást mérő Obimonok és a hozzájuk tartozó program szinkronizálásában, valamint a placebót vagy koffeint tartalmazó kapszulák ellenőrzésében. Segítettem a személyek kódját, a hatóanyagot és az Obimonok sorszámát felvinni az adatbázisba. Kiosztottam a részvételi személyeknek a megfelelő borítékot, amely véletlenszerűen vagy placebót, vagy koffeint tartalmazott. Elektródákat helyeztem fel a résztvevők nem domináns kezének gyűrűs- és kisujjaira, amelyekhez hozzacsatlakoztattam az Obimonokat. Minden résztvevőnek, aki

nem hozott magával, osztottam ki fülhallgatót, ami az ingeranyag megtekintéséhez volt szükséges, illetve vizet a kapszula elfogyasztásához. Ezt követően tudattam a résztvevőkkel, hogy hol foglaljanak helyet és szükség esetén ismertettem a kutatás részleteit és a feladataikat. Amíg a kitöltés tartott, gyakran ellenőriztem, hogy melyik résztvevő hol tart, illetve, figyeltem, hogy kérnek-e segítséget. Amint a résztvevők végeztek a kitöltéssel, megkérdeztem tőlük, hogy minden rendben volt-e és sikerült-e megadniuk a Neptun-kódjukat, a kredit megszerzése érdekében. Ezt követően segítettem eltávolítani az elektródákat, letisztítottam a fülhallgatókat, kikapcsoltam a számítógépeket, elpakoltam az elválasztókat és segítettem visszavinni az Obimonokat az irodába. A kutatási asszisztensként ellátott feladataim az adatfelvétel során számomra nagyon hasznosnak bizonyultak, hiszen először próbálhattam ki magamat egy ilyen helyzetben. Megtapasztalhattam, milyen az, hogyha egyszerre sok feladatot kell párhuzamosan végezni, figyelni a részletekre, miközben másokat is tájékoztatni kell az ő általuk elvégzendő feladatokról. Úgy érzem, hogy az ilyen szituációk nagymértékben hagyatkoznak a problémamegoldó képességeinkre. Örömmel töltött el, ha az adatfelvételi alkalmak után azt érezhettem, hogy sikeresen meg tudtam osztani a figyelmemet a feladataim között és a résztvevők között. Jó volt látni azt is, hogy a legtöbb résztvevő pozitív hangulatban távozott, annak ellenére, hogy a kérdőívek kitöltése és a feladatok megoldása körülbelül kilencven percbe telt. Továbbá kiemelendő, hogy különleges élmény volt megismerni a bőr elektrodermális aktivitását mérő Obimonok működését is, hiszen ez egy nem mindennapi lehetőség volt számomra.

A kurzus teljesítéséhez szükséges szakirodalmi összefoglalót és statisztikai elemzést eredetileg az angol nyelvű szakirodalom kapcsolódó részének megismerése után angolul készítettem el. Az angol nyelv használata nem volt kötelező a kutatási terepgyakorlat során kiadott feladatok megoldásához, de mindenképpen ajánlott volt. Munkánk során gyakran szükség volt a nyelv ismeretére, hiszen például a kutatási tervet és a kutatói asszisztensi feladatokat is angolul ismerhettük meg. Azért döntöttem végül úgy, hogy munkámat végig idegen nyelven szeretném végezni, az adatfelvételi alkalmakat leszámítva, amelyek mindig magyarul történtek, mert szerettem volna megtapasztalni, hogy milyen tudományos szöveget írni és statisztikai elemzést készíteni angolul. E célból elkezdtem egy ajánlott, „Writing in the Sciences” című online kurzust is. Az angol nyelvű szövegírást utólag nagyon hasznosnak ítélem meg, hiszen ez egy olyan készség, amely a tanulmányaim során később is fontos lesz.

A kutatási terepgyakorlat teljesítéséhez végül szükséges volt egy hipotézis megfogalmazása és annak tesztelése is a nyers adattábla alapján. A nyers adattábla értelmezése kisebb nehézséget okozott, hiszen a használt kódok jelentései nem minden esetben voltak érthetőek. Ennek megfelelően sajnos nem tudtam az eredeti hipotézisemet tesztelni, így a végső hipotézisem az lett, hogy a nők átlagpontja a Többdimenziós Interoceptív Tudatosság Skálán (Járai, Csókási, Büki és Hent, 2016), magasabb a férfiakénál. A statisztikai feladat elvégzéséből is sok tanulságot vonhattam le. Ezt a feladatot is angol nyelven készítettem el, így lehetőségem nyílt arra, hogy megtanuljam, hogyan kell helyesen értelmezni és hivatkozni az elemzés eredményeit angolul. Megtanultam, milyen fontos, hogy az adattáblában a változók és kódok megfelelően, könnyen értelmezhetően legyenek megjelenítve, főleg ha egy kutatásban több ember dolgozik együtt. Ezen felül felismertem, hogy hasznos, ha az adattáblából létezik egy tisztított, elemzésre kész verzió is. A hipotézisem végül nem igazolódott be, de ez újabb tanulási lehetőséget biztosított számomra, hiszen ezáltal megérthettem, hogy a hipotézist támogató eredménynél nem kevésbé fontos a hipotézist cáfoló eredmény sem. Ennek mentén ugyanis tovább tudtam gondolkodni a témáról és új hipotéziseket tudtam megfogalmazni.

Összességében úgy érzem, hogy a kutatási terepgyakorlat nagymértékben hozzájárult a szakmai fejlődésemhez, hiszen rengeteg új helyzetben próbálhattam ki magamat és egy kutatás számos fázisát meg tudtam ismerni azáltal, hogy több részfeladatot is teljesíthettem.

- Járai, R., Csókási, K., Büki, S., & Hent, C. C. (2016). A többdimenziós interoceptív tudatosság skála hazai adaptációja. *Alkalmazott Pszichológia*, 16(1), 123-134. DOI: 10.17627/ALKPSZICH.2016.1.123
- Liu, Y., Gao, Q., & Ma, L. (2021). Taking micro-breaks at work: effects of watching funny short-form videos on subjective experience, physiological stress, and task performance. In *Cross-Cultural Design. Applications in Arts, Learning, Well-being, and Social Development: 13th International Conference, CCD 2021, Held as Part of the 23rd HCI International Conference, HCII 2021, Virtual Event, July 24–29, 2021, Proceedings, Part II 23* (pp. 183-200). Springer International Publishing.
- Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. In P. J. D. Drenth & H. Thierry (Ed.), *Handbook of work and organizational psychology*. Vol. 2: Work psychology (pp. 5-33). Hove, England: Psychology.
- Prestin, A., & Nabi, R. (2020). *Media Prescriptions: Exploring the Therapeutic Effects of Entertainment Media on Stress Relief, Illness Symptoms, and Goal Attainment*. *Journal of Communication*, 70(2), 145–170. <https://doi.org/10.1093/joc/jqaa001>
- Rieger, D., Reinecke, L., & Bente, G. (2017). Media-induced recovery: The effects of positive versus negative media stimuli on recovery experience, cognitive performance, and energetic arousal. *Psychology of popular media culture*, 6(2), 174. <https://doi.org/10.1037/ppm0000075>

A szociálpszichológia területén készített beszámoló

A 2022/2023-as tanév tavaszi félévében a szociálpszichológia kutatási terepgyakorlatot Dr. Mihály Nikolett-nél teljesítettem. A kurzus egyben gazdaságpszichológiai témákat is magában foglalt, hiszen fő témája a pénzügyi attitűd mérése volt. Elsősorban Dr. Mihály Nikolett elkészített munkáin, illetve kötelező és ajánlott irodalmán keresztül megismerhettem a főbb kutatási irányát és érdeklődését. A gazdaságpszichológia szakirodalmának általános áttekintése után a feladat egy szűkebb kutatási téma kiválasztása, majd ennek megfelelően további szakirodalom keresése és feldolgozása volt. A szűkebb kutatási témát úgy kellett kiválasztani, hogy mindenképpen összefüggésbe hozható legyen a pénzügyi attitűd mérésével. Én a pénzügyi attitűd és a felnőtt kötődési stílusok irodalmának áttekintését választottam, amely témán belül cikket kellett feldolgozni különös tekintettel a hipotézisek, módszer, eredmények és kritikák részekre. Ezek alapján a kutatási tervemben arra voltam kíváncsi, hogy fedezhetőek-e fel összefüggések a pénzügyi attitűd bizonyos típusai, az emocionalitás és a felnőttkori kötődési stílusok között. Az alábbi tényezőket a korábbi vizsgálatokban való közös megjelenésük alapján hoztam összefüggésbe. Például Norris, Lambert, DeWall és Fincham (2012) kutatásukban azt foglalják össze, hogy az aggodalmaskodó kötődésű személyek sokkal érzékenyebbek arra, hogyha személyközi elutasítás jeleit észlelik. Ezzel kapcsolatban az is kiderült már, hogy egyrészt az elutasítottság érzése növeli a pénz után való vágyakozást, másrészt a pénzhezjutás esetében a személyek fájdalomtoleranciája nő (Norris és mtsai, 2012). Ezek alapján feltételezhető, hogy a szociális elutasítás érzésének hatására, az aggodalmaskodó személyek helyettesítő kapcsolatokat keresve a pénz felé fordulnak, így tehát a magányosság érzésével a materialista jellemzők felvételével küzdenek meg (Norris és mtsai, 2012).

A cikkáttekintés közben a kitűzött szempontrendszernek köszönhetően össze tudtam hasonlítani az adott cikket felépítésük minőségében, amely nem csak a szakirodalom feldolgozásánál volt hasznos, de jó tapasztalati alap lehet saját cikk írásához is. A szakirodalmi áttekintés során gyűjtött információkból továbbá készíteni kellett egy prezentációt, amelyben a kutatási terepgyakorlaton résztvevő többi hallgatónak is be kellett mutatni a gyűjtött

információkat. Bár először tartottam attól, hogy prezentáljam a munkámat másoknak, visszatekintve fontos tapasztalatnak tartom. A feladat különös nehézségét számomra az adta, hogy egy olyan témát dolgoztam fel, amelyet a többiek nem ismertek, így minél érthetőbben kellett megfogalmaznom az általam választott kutatások lényegét, valamint elég jól kellett ismernem a választott témát ahhoz, hogy a többiek kérdéseit képes legyek megválaszolni. Ezt követően a választott témán belül a szakirodalomban való részletesebb elmélyülés volt a feladat, valamint saját hipotézisek felállítása. Eközben ki kellett választani azt is, hogy pontosan mely mérőeszközökkel dolgoznánk a továbbiakban, hogy az általunk választott jelenségeket mérjük. A feladat során megtanultam azt, hogy milyen tényezők és szempontok fontosak ahhoz, hogy a számunkra megfelelő mérőeszközöket válasszuk ki. Egy újabb szakirodalmi áttekintő során a használt fogalmak definiálása kapott hangsúlyt. Ez a kötődés mérésénél különös fontossággal bírt, hiszen a kötődés szakirodalma, bár jelentős, de a definíciók korántsem egyértelműek; illetve fontos volt a gyerekkori és felnőtt kötődés egymástól való elhatárolása. A kutatásokban felismert összefüggésekből végül interjúkérdéseket kellett megfogalmazni, amelyeket fókuszcsoporthoz keretein belül tettük fel hallgatók csoportjainak. A fókuszcsoporthoz alkalmas körülmények között másfél óra hosszúak voltak és ez idő alatt a résztvevők megválaszolták a kérdéseket, amelyeket korábban megfogalmaztunk. Nem tartottuk szigorúan magunkat egy-egy témánál, hanem a résztvevők mindig bátorítva voltak arra, hogy említsenek személyes példákat, élményeket, akár szálljanak vitába egymással. Ennek köszönhetően a légkör is kötetlenebb volt, és szívesen szólaltak fel a hallgatók. A fókuszcsoporthoz gördülékenyen zajlottak, amelyhez hozzájárult az is, hogy a résztvevők elmondásuk szerint nagyon élvezték a beszélgetést. Személy szerint én nem érdeklődtem annyira a fókuszcsoporthoz szervezés iránt, valamint kicsit tartottam a részvételtől is. Ennek egyik oka az volt, hogy még nem vettem részt korábban ilyen féle adatfelvételben, így nem tudtam mire lehet számítani, másrészt bár korábban már tanultam a kvalitatív kutatásról, soha nem nyerte el a tetszésemet. Végül azt mondhatom, hogy egész kellemesen éreztem magamat én is a fókuszcsoporthoz során és nem éreztem azt, hogy muszáj a véleményemet kifejezmem akaratom ellenére. Ezen felül úgy gondolom, hogy ez fontos tapasztalat volt számomra, hiszen már tudom, hogy hogyan működik egy fókuszcsoporthoz. Az alkalomról hangfelvétel és jegyzőkönyv is készült, amelyet később visszahallgatva, illetve átolvasva újragondoltuk a kérdéseinket és hipotéziseinket. Érdekes volt látni, hogy korábbi feltételezéseimet a hallgatók gyakran igazolták személyes példáikon, történeteiken keresztül. Sokszor rá sem kellett kérdezni, hogy mit gondolnak egy adott feltételezésről, hanem maguk hoztak fel olyan dolgokat, amelyeken korábban mi is gondolkodtunk közösen konzultációink alkalmával.

Összességében azt gondolom, hogy hasznos volt számomra a szociálpszichológiai kutatási terepgyakorlat. Bár alapvetően sem a szociálpszichológia, sem a gazdaságpszichológia nem tartozik a szűkebb érdeklődési körömbe, érdekes és hasznos dolgokat tanulhattam meg. Lehetőségem volt arra, hogy a saját ötletemet fogalmazzam meg, és ezzel segítsem a végső kutatási terv kialakulását. A gyakorlatban ez úgy nézett ki, hogy először az összes hallgató, aki ebben a kutatási terepgyakorlatban vett részt, a saját témájában dolgozott, és egy kutatási terv alapjait hozta létre, a már említett feladatok elvégzése által. Ezeket az ötleteket Dr. Mihály Nikolett összegezte és egy egységesített kutatási tervet hozott létre belőle, amely valamelyest mindannyiunk ötleteit magában foglalta. A félév végén pedig felajánlotta, hogy a továbbiakban is dolgozzunk együtt és ötleteinkkel segítsük a kutatás befejezését, így a 2023/2024 őszi, valamint tavaszi féléveiben is együtt dolgoztunk. Az együttműködésünk az elmúlt két félévben a „Pénzügyi attitűd vizsgálata fiatal felnőttek körében – kutatási gyakorlat” illetve „Pénzügyi attitűd vizsgálata fiatal felnőttek körében II. – kutatási gyakorlat” kuzusok keretein belül valósult meg. Az elmúlt két félévben további fókuszcsoporthoz tartottunk, amelyekből az utolsónak a vezetésében már én is részt vehettem. A fókuszcsoporthoz vezetési tapasztalat minden bizonnyal fontos szakmai tudást jelent, amelyet ha lehetőségem nyílik rá, akár később is

hasznosíthatók. A kutatási terepgyakorlatnak és a rá épülő további két kutatási gyakorlatnak köszönhetően esélyt kaptam arra, hogy beelérjek a kutatói munkába és a lehetőségekhez mérten ki is vehessem a részemet belőle.

Norris, J. I., Lambert, N. M., DeWall, C. N., & Fincham, F. D. (2012). *Can't buy me love?: Anxious attachment and materialistic values. Personality and Individual Differences, 53*(5), 666-669. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.05.009>

A fejlődépszichológia területén készített beszámoló

A 2023/2024-es tanév őszi félévében a fejlődépszichológia kutatási terepgyakorlatot a Magyar Kutatási Hálózatnál (HUN-REN), Professzor Dr. Kovács Ilona vezetésével végeztem, amely keretein belül az ELKH-ELTE-PPKE Serdülőkorú Fejlődés Kutatócsoport munkáját ismertem meg és segítettem. A félév során számos angol nyelvű tudományos cikket dolgoztam fel különböző témákban. Ennek köszönhetően nem csak a kutatócsoport aktuális kutatási témáit ismerhettem meg, de bővíthettem ismereteimet a fejlődés-, a kognitív és a neuropszichológia területén is. Ez számomra nagyon hasznos volt, hiszen különös érdeklődéssel fordulok a kognitív pszichológia és a neuropszichológia felé. Szakcikkeket dolgoztam fel különböző témákban, többek között arról, hogy milyen kapcsolat van a kognitív képességek és a csontkor között serdülőkorban (Kovács, Kovács, Gerván, Utczás, Oláh, Tróznai, Berencsi, Szakács és Gombos, 2022), az éréstől függő érzelemszabályozásról és a COVID-19 járványhoz köthető stresszről (Gerván, Bunford, Utczás, Tróznai, Oláh, Szakács, Kriston, Gombos és Kovács, 2022), a serdülők zenei gyakorlata és finommotoros fejlődésük kapcsolatáról (Berencsi, Gombos, Gerván, Tróznai, Utczás, Oláh és Kovács, 2022), valamint arról, hogy vajon milyen a hierarchikus agyfejlődés optimális sebessége (Szakács, Mutlu, Balestrieri, Gombos, Braun, Kringelbach, Deco és Kovács, 2023). Az említett cikkekből angol nyelvű beszámolókat készítése volt a kuzus teljesítésének feltétele. Ezen feladatok elvégzése közben hétről hétre azt éreztem, hogy egyre gyorsabban tudom értelmezni a cikkeket és könnyebben tudom megfogalmazni az angol nyelvű, tudományos jellegű szövegeket. Fél évvel korábbi, szintén angol nyelvű, személyiségpszichológia kutatási terepgyakorlatra készített munkáimhoz viszonyítva, szép fejlődést véltem felismerni régebbi és újabb írásaim között.

A fejlődépszichológia kutatási terepgyakorlat megkezdésének első pár hónapjában kezdett egyre népszerűbb és elterjedtebb lenni a mesterséges intelligencia használata, így az összefoglalók készítésénél követelmény volt a ChatGPT használata is. Ennek köszönhetően megtanultam hogyan kell megfelelően használni és leihivatkozni a mesterséges intelligenciát. Munkámat a ChatGPT főleg a tudományos szóhasználat javításával, illetve a helyesírási és nyelvtani hibák keresésével segítette. Úgy gondolom, hogy ennek köszönhetően nem csak az adott összefoglaló minősége lett jobb, hanem olyan fogalmakat és kifejezéseket tanultam meg, amelyeket azóta is használok. Ezen kívül megtapasztalhattam azt is, hogy a mesterséges intelligencia milyen kreatív az összefüggések keresése terén, ez a hipotézisalkotás során és az egyes változók közötti kapcsolat alaposabb megértésénél segítette a munkámat. A kutatási terepgyakorlat előtt még sosem használtam a mesterséges intelligenciát egyetemi környezetben, de úgy érzem, sokat fejlődtem a használatában, ugyanis effektíven tudom alkalmazni már a munkám során.

Az ELKH-ELTE-PPKE Serdülőkorú Fejlődés Kutatócsoport jelen kutatásai többségben a csontkor mérése köré szerveződnek, így nekem is lehetőségem adódott, hogy többet tanuljak erről a mérési formáról, valamint magam is kipróbáljam a szóban forgó mérőeszközök működését. A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetemen Utczás Katinka, kutatási asszisztens tartott nekünk előadást az alkar csontjainak szerveződéséről és fejlődéséről, valamint az alkar csontkorának mérésére szolgáló eszközökről. A SunLight BoneAge (Sunlight

Medical Ltd, Tel Aviv, Israel) és a BAUSport™ by SonicBone eszközök működését ismerhettük meg és próbálhattuk ki, amelyek ultrahang segítségével mérik a csont korát. Ezen kívül lehetőségem adódott, hogy segítsek az adatfelvétel során gyűjtött információk Excel táblázatba való begépelésében, rendszerezésében és kódolásában. A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetemen töltött alkalmak különleges tanulási lehetőségként szolgáltak abból a szempontból is, hogy megtapasztalhattam különböző tudományterületek együttműködését. Ez számomra nagyon inspiráló volt, hiszen magam is érdeklődöm a pszichológia különböző határterületei, illetve más tudományterületekkel való együttműködései iránt.

A már említett szakirodalmi összefoglalók írása a kritikus gondolkodásom fejlesztésében is segített, ugyanis a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen a különböző szakkikkek értelmezése után felvázoltak nekünk egy tudományos ellentmondást is, amelynek értelmezésén és megoldásán a kutatócsoport aktuálisan dolgozott. Az ellentmondás arra vonatkozik, hogy vajon mi okozza azt, hogy az azonos korcsoportból szárazó gyerekek közül az előrehaladott csontérettel jellemezhető gyerekek átlagosan jobb eredményeket érnek el az intelligencia tesztek során, viszont rosszabb entrópia termelést mutatnak az átlagos csontérettel jellemezhető gyerekeknél. Ebben a kontextusban az entrópia termelés úgy értendő, mint egy rendszer rendezettségének mértéke, amely az agyi fejlődés tekintetében a működési hierarchiában jelenik meg. Bár erre a problémára nem szolgált senki megoldással még, lehetőségem adódott arra, hogy a szakirodalom áttekintése után elgondolkojak ennek az ellenmondásnak a lehetséges magyarázatán. Ezt a tapasztalatot különösen hasznosnak tartom, hiszen fontosnak érzem az egyes jelenségek közötti összefüggések keresését, és ez a képesség minden bizonnyal a későbbi tanulmányaim során is értékesnek fog bizonyulni.

Összességében a fejlődépszichológia területén végzett kutatási terepgyakorlatom hasznos lehetőségeket biztosított. Számomra a legértékesebb tapasztalatot az jelentette, hogy mivel az ELKH-ELTE-PPKE Serdülőkorú Fejlődés Kutatócsoport egy együttműködésen alapuló kutatócsoport különböző intézmények között, így számos környezetben próbálhattam ki magamat, illetve több különböző tudományterületen jeleskedő kutatóval dolgozhattam együtt egy témában. Ennek az együttműködésnek a keretein belül volt lehetőségem előadást hallgatni és csontkort mérni a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetemen, illetve jobban belelátni a kutatócsoport munkájába a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen is. További kivételes élmény volt számomra a már említett csontkor mérés, hiszen a részletes előadásnak köszönhetően már elmondhatom, hogy nem csak részt vettem egy csontkor mérés folyamatában, de én magam is tudom, hogy hogyan működnek a bemutatott műszerek. Azt gondolom, hogy ilyen fajta gyakorlati ismeretek elsajátítására ritkán adódik lehetőség, így szerencsésnek érezhetem magamat. Továbbá fontos kiemelnem, hogy a kutatócsoport munkája rávilágított arra, hogy milyen fontos a tudományos munka során az együttműködés másokkal és a kapcsolatok kialakítása. Úgy gondolom, a fejlődépszichológia területén végzett kutatási terepgyakorlatommal közelebbi betekintést nyerhettem a tudományos világ működésébe is, mely számomra nagyon hasznos alapot biztosít a jövőbeli elképzeléseimet tekintve a kutatói pályát illetően.

Berencsi, A., Gombos, F., Gerván, P., Tróznai, Z., Utczás, K., Oláh, G., & Kovács, I. (2022). Musical training improves fine motor function in adolescents. *Trends in Neuroscience and Education*, 27, 100176. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2022.100176>

Gerván, P., Bunford, N., Utczás, K., Tróznai, Z., Oláh, G., Szakács, H., Kriston, P., Gombos, F., & Kovács, I. (2022). Maturation-dependent vulnerability of emotion regulation as a response to COVID-19 related stress in adolescents. *Journal of pediatric nursing*, 67, 132–138. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.08.017>

Kovács, I., Kovács, K., Gerván, P., Utczás, K., Oláh, G., Tróznai, Z., Berencsi, A., Szakács, H., & Gombos, F. (2022). Ultrasonic bone age fractionates cognitive abilities in adolescence. *Scientific Reports*, 12(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09329-z>

Szakács, H., Mutlu, M. C., Balestrieri, G., Gombos, F., Braun, J., Kringelbach, M. L., Deco G. & Kovács, I. (2023). Navigating Pubertal Goldilocks: The Optimal Pace for Hierarchical Brain Organization. *Advanced Science*, 2308364. <https://doi.org/10.1002/advs.202308364>

Önreflexió

A pszichológia alapképzés megkezdésekor számos célt tűztem ki magam elé. Elképzeléseim és céljaim a képzéssel, valamint saját, személyes fejlődésemmel voltak kapcsolatosak. A képzéstől azt vártam, hogy átfogó képet nyújtson az emberi viselkedés megértéséhez és minél szélesebb körben adjon lehetőséget a tanulásra, fejlődésre. Úgy gondolom, ebben felülmúlta várakozásaimat.

A személyiségpszichológia kutatási terepgyakorlat keretein belül volt először alkalmam részt venni adatfelvételben. Ezen alkalmak gördülékenységének biztosításáért voltam felelős, amelyhez megfelelő helyzetfelismerés volt szükséges. A szervezéssel és lebonyolítással járó rengeteg részfeladat között a figyelmemet a résztvevők és a többi labor asszisztens között kellett megosztanom. Úgy érzem, hogy ezzel jól fejlődött az a képességem is, hogy felismerjem az emberek igényeit és azoknak megfelelően segítek nekik. Itt kulcsfontosságú volt az azonnali reakció, ugyanis ha például egy résztvevő jelzett problémát, annak késedelmes elhárítása az egész adatfelvételt befolyásolta volna, hiszen a kitöltés fázisai össze voltak egyeztetve a hallgatók között, tehát, adott feladatok után meg kellett várni, hogy mindenki végezzon, mielőtt folytathatták volna a kitöltést. A képzésnek ezen szakaszán felismertem azt, hogy egyáltalán nem esik nehezemre, ha nekem kell előrelépni és megoldani egy problémát. Úgy gondolom, hogy a helyzetfelismerés, a hatékony problémamegoldó képesség, és az önállóság olyan készségek, amelyek fejlődéséhez hozzájárultak a kutatási terepgyakorlaton szerzett tapasztalataim, valamint, amelyeknek a későbbiekben is nagy hasznát fogom venni. Ezen a kutatási terepgyakorlaton írtam az első angol nyelvű összefoglalómat és statisztikai elemzésemet is. Azóta több angol nyelvű dolgozatot készítettem el, így látom, hogy milyen sokat fejlődtem az angol nyelvű szövegírásban. Azt is felismertem viszont, hogy ebben még mindig tudnék fejlődni, így a későbbiekben remélem erre lesz még lehetőségem és még többet tanulhatok a tudományos írásról.

A szociálpszichológia kutatási terepgyakorlat során egy kutatási terv alapjait hozhattam létre. A saját témán belüli hipotézis-megfogalmazásnál szükség volt arra, hogy a szakirodalomban található korábbi eredményeket megfelelően átlássam és összefüggéseket találjak bizonyos változók között. Az összefüggések keresését mindig erősségemnek tekintettem, amely a kutatási terepgyakorlat során hasznosnak is bizonyult. Számos alkalommal kaptam pozitív visszajelzést a munkámra, kiemelve annak kreatív minőségét és a kapcsolatok részletes feltárását. Az egyénileg elvégzett feladatainkat a konzultációk során gyakran elő kellett adni a többieknek, amely a kutatási terepgyakorlat vége felé már egyre jobban ment, hiszen tudtam, hogy az ötleteim iránt van érdeklődés. Végül az egyénileg végzett féléves munkánkból egy közös kutatási tervet hoztunk létre, amelyhez toleranciára és rugalmasságra volt szükség, hiszen ahhoz, hogy a közös kutatási tervet elkészíthessük a saját ötleteink közül jó párat el kellett vetni. Ez természetesen számomra sem volt könnyű, de együttműködésre és kompromisszumkeresésre tanított, amely rendkívül fontos a másokkal való közös munka során. A szociálpszichológia kutatási terepgyakorlat során számomra a legnagyobb nehézséget talán

a fókuszcsoporthoz szervezése és irányítása jelentette, amely a csoport előtti felszólalástól való félelmeimből erednek. Azt gondolom, hogy a harmadik fókuszcsoporthoz alkalomra a félelmeim mérséklődtek és felszabadultabb voltam.

A fejlődépszichológia területén végzett kutatási terepgyakorlat, ahogy korábban is említettem, számomra az együttműködés fontosságára világított rá leginkább. Több alkalommal is lehetőségem nyílt arra, hogy bizonyos feladatokat más hallgatókkal együtt oldjak meg, így például az adatok rögzítésénél és kódolásánál vagy az újszerű, de ellentmondásos eredményeken való gondolkodásnál is párban dolgoztunk. Bár többnyire nem preferálom a csoportban való feladatvégzést, a közösen való gondolkodás révén végül jó ötleteket tudtunk kitalálni, illetve egymást is inspirálhattuk. Mivel a kutatási terepgyakorlat során készített munkáim mind angol nyelvűek voltak, itt nyílt lehetőségem arra, hogy jobban rálássak a fogalmazás területén elért fejlődésekre. Számos cikket dolgoztam fel, amely abban is segített, hogy fejlődjek a számomra releváns információ gyors megtalálásában. Ez a készség a szakdolgozatom elkészítése során is fontos volt, hiszen a kognitív és szenzomotoros képességek széles körét tártam fel benne, amely révén az áttekintett irodalom is jelentős terjedelmű volt. A szakirodalom átlátására való képesség és az erőforrások megfelelő elosztásának elsajátítása fontos volt számomra, hiszen korábban az alaposágra való törekvés miatt hajlamos voltam túl sok időt fordítani a részletekre. Úgy gondolom, hogy ezen képességek birtokában már képes vagyok az időmet és feladataimat tökéletesen elosztani.

A pszichológia alapképzés során lehetőségem volt részt venni a legkülönbözőbb kurzusokon, melyek során rengeteg új dolgot tanulhattam. A sokszínűség, amely az egyetem nyújtotta kurzusokra jellemző, messze felülmúlta várakozásaimat és végül sokkal szélesebb körű gyakorlati és elméleti tudásra tehettem szert a képzés alatt, mint amit vártam. A félévek során elért tanulmányi átlagaim szintén a sokkal szebbek lettek, mint amiket előzetesen el tudtam képzelni, amely így jobb teljesítményre sarkallt minden félévben, valamint növelte az önbizalmamat is. Számomra a legnagyobb nehézséget a csoportmunkák és a szóbeli prezentációk jelentették a képzés alatt, amely gyakori követelménye volt a különböző kurzusoknak. A csoportos feladatok során gyakran kerültem olyan csoportokba, amelyekben a tagok feladatvégzési stílusa teljesen eltért egymásétól, amely gyakran megnehezítette a feladatvégzés gördülékenységét. Volt szerencsém azonban olyan csoportban is dolgozni, ahol az összes csoporttag munkamorálja azonos volt. Azt vettem észre, hogy ezekben a csoportokban a munkavégzés sokkal gyorsabban és nyugodtabban zajlott. A képzés végére megtanultam mindenféle dinamikájú csoportban megtalálni a helyemet. Rájöttem ugyanis, hogy nincs két ugyanúgy működő csoport és ennek megfelelően előfordulhat, hogy különböző csoportokban különböző hozzáállást kell tanúsítanom a sikeres kommunikáció és munkavégzés érdekében. Ennek fényében már nem okoz akkora nehézséget, hogy kommunikáljam a határidőkkel vagy a munka minőségével kapcsolatos aggodalmaimat, mint korábban. Emellett azt gondolom, hogy könnyen megtalálom a helyemet bármilyen csoportban és helyt tudok állni, akkor is, ha nekem kell kezdeményeznem vagy közvetítenem a csoport véleményét. A szóbeli prezentációk készítésével kapcsolatban mindig is vegyes érzéseim voltak. Korábban nem számított, hogy mennyi emberek előtti szereplést vállaltam, minden alkalommal nagyon izgultam. A kurzusaim nagy hányadán kellett előadnom vagy felszólalnom az egész csoport előtt; a képzés végére azt tapasztaltam, hogy sikerült olyan légkörökkel találkoznom, amelyekben nem esett nehezemre felszólalni, sőt szívesen osztottam meg a gondolataimat, illetve prezentáltam a munkámat. Ennek ellenére azt látom, hogy még mindig akadnak olyan körülmények, amelyekben az előadás nagy stressz forrást jelent számomra. A prezentálással kapcsolatos érzéseim kettősége abból fakad, hogy mások visszajelzései alapján az előadásmódom élvezhető és én magam is azt tapasztalom, hogy sikerül minden előre tervezett jelentős részletre kitérnem; ennek ellenére ez előadói szerepet nem találok túl komfortosnak. Az előadói készségeim javításán és a

diszkomfortérzetem csökkentésén folyamatosan dolgozok és a későbbiekben is célul tűzöm ki fejlesztését.

Bár az egyetem kurzusain belül is rengeteget tanultam és valamennyit érdeklődéssel követtem, számomra a tanórán kívüli lehetőségek is különleges jelentőséggel bírnak. Mint már említettem, a szociálpszichológia kutatási terepgyakorlaton elkezdett kutatás befejezésében is részt vehetek, így lehetőségem adódik arra, hogy a kutatási munkafolyamat összes fázisát megfigyelhessem.

A 2023/2024-es tanévben a Kognitív Pszichológia Tanszék demonstrátoraként, Dr. Krajcsi Attila, Matematikai Megismerés Kutatócsoportjánál dolgozhattam. A kutatócsoport többek között a CogStat program fejlesztésével foglalkozik. Az itt végzett munkám során egy meglévő R szoftver specifikus munkafüzetet írtam át CogStat-tal való adatelemzést segítő kézikönyvvé. A kézikönyv angol nyelven készült, így újból lehetőségem adódott arra, hogy gyakoroljam az angol nyelvű szövegírást, ezúton a statisztikai szakszavak használatával kiegészítve. Munkám során átismételhettem és elmélyíthettem a képzés során elsajátított statisztika ismereteimet is, mely tudás jól jött a szakdolgozatom készítése során az adatelemzésnél, valamint az eredmények értelmezésénél, hiszen ezáltal sokkal jobban értettem egyes elemzések lényegét, mint a képzés elején. Az kutatócsoportnál végzett munkám bemutatására, valamint a nyilvános beszédétől való félelmem csökkentése érdekében jelentkeztem absztraktommal a 2024-es eCOTS (Electronic Conference On Teaching Statistics) konferenciára is, amely alapján a bírák beválogattak az előadók közé.

Az egyetemen eltöltött első évem végétől kezdve lehetőségem nyílt arra is, hogy belelássak Dr. Kovács Kristóf, Kognitív Képességek Kutatócsoportjának munkájába. A kutatócsoporthoz a kognitív pszichológia iránti érdeklődésem miatt jelentkeztem, amelyet az itt eltöltött idő csak erősített. Az évek alatt jobban megismerhettem a kognitív pszichológia néhány olyan témáját is, mely az alapképzés alatt nem került elő, vagy kevésbé volt hangsúlyos. Ezt számos kiajánlott szakcikk, az éppen folyó kutatások bemutatása és a kutatócsoport megbeszélésein való részvételnek köszönhetem. Az utóbb említett programokon való részvétel nem csak nagy élmény volt minden alkalommal, de a többi csoporttag előadásából rengeteget tanulhattam, munkájuk pedig inspiráló volt számomra. Különleges lehetőség volt, hogy a 2022/2023-as tanév tavaszi félévében részt vehettem Dr. Kovács Kristóf, a pszichológia mesterképzés hallgatóinak meghirdetett, Individual differences in cognition kurzusán. Az itt szerzett ismereteim megfelelő elméleti háttérrel biztosítottak a szakdolgozatom elkészítéséhez is, számos ponton tudtam az elméleti tudásom gyakorlatban való megjelenését érzékelni.

Összességében úgy gondolom, hogy az alapképzés sokkal többet nyújtott számomra, mint azt a jelentkezéskor el tudtam volna képzelni, vagy mint amit egyetemi tanulmányaim első pár hónapjában elvárásként felállítottam magamban. A saját teljesítményemet tekintve, úgy érzem, sokkal több ismeretet sajátítottam el, mint gondoltam volna, szép eredmények mellett. Számos olyan területen, amely korábban nehézséget okozott, például a kényelmes és hatékony csoportos munkavégzés vagy a nyilvános beszéd fejlődni kezdtem. Ezek alapján úgy vélem, hogy az alapképzésben eltöltött éveim sikeresek voltak és készen állok a tanulmányaim mesterképzésben való folytatására.

A teljes tanulmány prezentációjának vázlata

2024. Június

A Kognitív és szenzomotoros képességek, valamint az iskolai eredmények kapcsolata első osztályosok körében

Szakdolgozatvédelem

Témavezető

Dr. Kovács Kristóf

Szakdolgozó

Haász Evelin

2024. Június

Bevezetés

- Fontossága: képességek részletes ismerete > hatásosabb fejlesztés
- Számos bizonyíték a kapcsolatokra
- DE nincsenek egyértelmű mintázatok > további kutatások

2

Hipotézisek

Cél: Kognitív és szenzomotoros képességek, illetve iskolai eredményekhez fűződő kapcsolatainak feltárása

Feltételezzük:

- 1) a kognitív és szenzomotoros képességek alacsony-közepes mértékű együttjárását.
- 2) az egyensúlyhoz képest az elsődleges szenzomotoros képességek erősebb kapcsolatát a kognitív képességekkel.
- 3) a jobb szenzomotoros eredmények mellett jobb kognitív teljesítményt.
- 4) a kognitív és szenzomotoros képességek gyenge-közepes értékű kapcsolatát a matematika és magyar értékelésekkel.

Módszer

Adatfelvétel

- Résztvevő osztályok tankerületek alapján
- Kiképzett tanárok bonyolították le, egyéni adatfelvétellel
- 753, 5-6 éves gyerek

Mérőeszközök

Színes Raven Progresszív Mátrixok

- Fluid gondolkodási képesség

Kognitív Profil Teszt

- Átfogó kognitív és szenzomotoros képességek

Módszer

- Főkomponens-elemzés > résztesztekből faktorok:
 - fluid gondolkodás
 - munkamemória
 - fonológiai tudatosság
 - egyensúlyérzék
 - elsődleges szenzomotoros képességek
- Kognitív és szenzomotoros képességek kapcsolata: korrelációelemzés
- Szenzomotoros képességek hatása a kognitívra: többszörös lineáris regresszió
- A kognitív és szenzomotoros képességek, matematika és magyar eredményekhez való kapcsolata: korrelációelemzés

Eredmények

- Kognitív és szenzomotoros képességek: többnyire alacsony-közepes erősségű kapcsolat
- Elsődleges szenzomotoros képességekkel erősebb

GFF	WMF	GAF	Raven
17,7%	18,6%	16,2%	11,3%

Táblázat 2 - Megmagyarázott variancia

- A szenzomotoros képességek legerősebben a munkamemóriát magyarázzák (18,3%)

- Szenzomotoros és kognitív képességek - magyar, matematika eredmények alacsony - közepes erősségű kapcsolata

magyar - matematika 0.699	GFF	WMF	GAF	Raven	PSMF	BF
magyar	0.398	0.385	0.313	0.441	0.267	0.279
matematika	0.504	0.450	0.400	0.507	0.322	0.322

Táblázat 3 - Korrelációértékek a kognitív és szenzomotoros képességek, valamint a magyar és matematika eredmények között $p < 0.001$

PFMS-BF 0.497	GFF	WMF	GAF	Raven
PFMS	0.422	0.395	0.342	0.348
BF	0.210	0.285	0.213	0.184

Táblázat 1 - Korrelációértékek a kognitív és szenzomotoros faktorok között $p < 0.001$

Megvitatás

- Hipotézisek beigazolódása
- Személyre szabott, alternatív fejlesztés alapja
- Iskolai kudarcok esélyének csökkentése
- További kutatások javasoltak, standard tesztekkel

Köszönöm a figyelmet!

Témavezető

Dr. Kovács Kristóf

Szakdolgozó

Haász Evelin

Önreflexió

- Képzés szerepe a szakmai fejlődésben
 - prezentálás
 - tanórán kívüli lehetőségek
- Kutatási terepgyakorlatok
 - személyiségpszichológia - adatfelvétel
 - fejlődépszichológia - szakirodalom
 - szociálpszichológia - kutatás előkészítése
 - szakdolgozat